

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES UNTUK MENGUKUR
KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS MATA PELAJARAN
MATEMATIKA DI SMPN 17 MAKASSAR¹**



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd) pada Prodi Pendidikan Matematika
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Alauddin Makassar

Oleh :

1

TENRI BATARI¹

NIM. 20700113070

1

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN¹
UIN ALAUDDIN MAKASSAR¹**

2017

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tenri Batari ^P
NIM : 20700113070
Tempat/Tgl.Lahir : Ujung Pandang, 07 Maret 1996
Jurusan/Prodi/Konsentrasi : Pendidikan Matematika
Fakultas/Program : Tarbiyah dan Keguruan/S1
Alamat : Jl. Karaeng Loe Sero
Judul : **“Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Kemampuan Koneksi Matematis Mata Pelajaran Matematika di SMPN 17 Makassar”**.

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya saya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain, sebagian, atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALA UDDIN
M A K A S S A R

Samata-Gowa, 16 Oktober 2017

Penyusun,



Tenri Batari
NIM. 20700113070

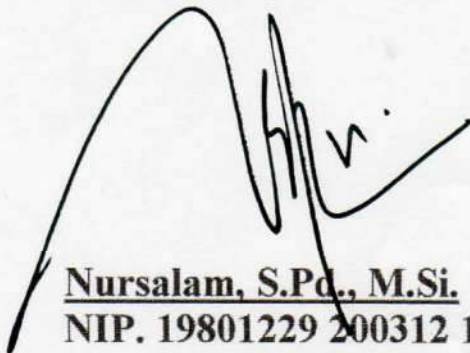
PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing penulisan skripsi saudara **Tenri Batari**, NIM: 20700113070 mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, setelah dengan seksama meneliti dan mengoreksi skripsi yang bersangkutan dengan judul : **“Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Kemampuan Koneksi Matematis pada Mata Pelajaran Matematika Siswa SMPN 17 Makassar”** memandang bahwa skripsi tersebut telah memenuhi syarat-syarat ilmiah dan dapat disetujui untuk diujikan ke sidang munaqasyah.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk diproses selanjutnya.

Samata-Gowa, 17 Oktober 2017

Pembimbing I



Nursalam, S.Pd., M.Si.
NIP. 19801229 200312 1 003

Pembimbing II



Andi Dian Angriani, S.Pd., M.Pd.
NIP.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN
MAKASSAR

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul **“Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Kemampuan Koneksi Matematis pada Mata Pelajaran Matematika Di SMPN 17 Makassar”**, yang disusun oleh saudara **Tenri Batari**, NIM : **20700113070** mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang munaqasyah yang diselenggarakan pada hari **Jum’at** tanggal **27 Oktober 2017**, bertepatan dengan **07 Shafar 1439 H**. Dinyatakan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Pendidikan Matematika, dengan beberapa perbaikan.

Samata – Gowa, 27 Oktober 2017 M
07 Shafar 1439 H

DEWAN PENGUJI (SK. Dekan No. 2377 Tahun 2017)

KETUA : Dr. Andi Halimah, M.Pd.
SEKERTARIS : Sri Sulasteri, S.Si., M.Si.
MUNAQISY I : Dr. Misykat Malik Ibrahim, M.Si.
MUNAQISY II : Ridwan Idris, S.Ag., M.Si.
PEMBIMBING I : Nursalam, S.Pd., M.Si.
PEMBIMBING II : Andi Dian Angriani, S.Pd., M.Pd.

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Disahkan oleh :

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Alauddin Makassar



Amri
H. Muhammad Amri, Lc., M.Ag.
NIP. 19730120 200312 1 001

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah swt. yang telah memberikan nikmat, hidayah dan taufik-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Salawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad saw. beserta para sahabat dan keluarganya.

Karya ilmiah ini membahas tentang Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Kemampuan Koneksi Matematis Mata Pelajaran Matematika di SMPN 17 Makassar. Sepenuhnya penulis menyadari bahwa pada proses penulisan karya ilmiah ini dari awal sampai akhir tiada luput dari segala kekurangan dan kelemahan penulis sendiri maupun berbagai hambatan dan kendala yang sifatnya datang dari eksternal selalu mengiringi proses penulisan. Namun hal itu dapatlah teratasi lewat bantuan dari semua pihak yang dengan senang hati membantu penulis dalam proses penulisan ini. Oleh sebab itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah turut membantu penulis dalam menyelesaikan karya ilmiah ini.

Dengan penuh kesadaran dan dari dalam dasar hati nurani penulis menyampaikan permohonan maaf dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua penulis yaitu ayahanda Hamzah dan Ibunda Bajirah tercinta yang telah membesarkan, mendidik dan membina penulis dengan penuh kasih serta senantiasa memanjatkan doa-doanya untuk penulis. Kepada saudara-saudara, sanak keluarga dan teman-teman pun penulis mengucapkan terimakasih yang memotivasi dan menyemangati penulis selama ini. Begitu pula penulis sampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Musafir Pababbari M.Si, Rektor UIN Alauddin Makassar. Prof. Dr. Mardan, M.Ag selaku Wakil Rektor 1, Prof. Dr. H. Lomba Sultan, M.A. Selaku Wakil Rektor II, Prof. Dr. Sitti Aisyah, M.A., Ph. D selaku Wakil Rektor III UIN Alauddin Makassar.
2. Dr. H. Muhammad Amri, Lc., M.Ag. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar. Dr. Muljono Damopoli, M.Ag., selaku Wakil Dekan Bidang Akademik, Dr. Misykat Malik Ibrahim, M.Si., selaku Wakil Dekan Bidang Administrasi umum, Prof. Dr. H. Syahrudin, M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan.
3. Dr. A. Andi Halimah, M.Pd. dan Sri Sulasteri, S.Si., M.Si. selaku Ketua dan Sekertaris Jurusan Pendidikan Matematika UIN Alauddin Makassar.
4. Nursalam, S.Pd., M.Si. dan Hj. Andi Dian Angriani, S.Pd., M.Pd. selaku Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah memberi arahan, dan pengetahuan baru dalam penyusunan skripsi ini, serta membimbing penulis sampai tahap penyelesaian.
5. Para dosen, karyawan dan karyawanati Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang secara riil memberikan sumbangsinya baik langsung maupun tak langsung.
6. Kepala dan sekretaris SMP Negeri 17 Makassar, para guru serta karyawan dan karyawanati SMP Negeri 17 Makassar yang telah memberi izin dan bersedia membantu serta melayani penulis dalam proses penelitian.
7. Adik-adik peserta didik kelas IX SMP Negeri 17 Makassar yang telah bersedia menjadi responden sekaligus membantu penulis dalam pengumpulan data penelitian.
8. Saudara-saudaraku tercinta (Darmawati, Nurul Fuadah, Riska Dewi, dan Husnaneni Usman) yang telah memberikan motivasi, materi dan dukungan

penuh kepada penulis dari awal menempuh pendidikan sampai penyelesaian ini.

9. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa pendidikan matematika angkatan 2013 terutama pendidikan matematika 3.4 (*R3form4tion*) dan teman-teman KKN Angkatan ke-54 khususnya posko Gantarangkeke Kec. Gantarangkeke Kab. Bantaeng yang tidak bisa disebutkan satu persatu atas kerja sama selama perkuliahan dan memberikan motivasi dan doanya untuk kelancaran proses penyusunan skripsi ini sampai selesai.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan uluran bantuan baik bersifat moril dan materi kepada penulis selama kuliah hingga penyelesaian penulisan skripsi ini.

Akhirnya kepada Allah swt. jualah penulis sandarkan semuanya, semoga skripsi ini bermanfaat untuk semua pihak yang membutuhkan.

Samata-Gowa, Oktober 2017

Penulis

Tenri Batari
NIM: 20700113070

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian.....	9
D. Manfaat Penelitian.....	9
E. Spesifikasi Produk yang dikembangkan	10
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
A. Kajian Teori.....	12
1. Instrumen Tes	12
2. Pengukuran dan Penilaian	33
3. Kemampuan Koneksi Matematis	34
B. Kajian Penelitian yang Relevan	37
C. Kerangka Pikir.....	42
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	44
A. Jenis Penelitian.....	44
B. Prosedur Pengembangan	44

C. Desain dan Uji Coba Produk.....	49
1. Desain Uji Coba	49
2. Subjek Uji Coba	49
3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	49
4. Teknik dan Analisis Data	51
D. Kriteria Kualitas Instrumen Tes	61
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	63
A. Proses Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis	63
B. Hasil Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis	73
1. Analisis Validasi isi Soal.....	73
2. Analisis Angket Respon Peserta didik	78
3. Analisis Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis	80
4. Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis	81
5. Analisis Daya Pembeda Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis	82
6. Analisis Data Hasil Kemampuan Kemampuan Koneksi Matematis	84
C. Pembahasan.....	85
BAB V PENUTUP.....	91
A. Kesimpulan.....	91
B. Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN – LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Karakteristik Fokus <i>Prototype</i>	46
Tabel 3.2	Kriteria Penilaian Validator	53
Tabel 3.3	Kategori Kesesuaian CVL.....	54
Tabel 3.4	Kriteria Penafsiran Persentase Angket Respon Peserta didik	56
Tabel 3.5	Kategori Interval Tingkat Reliabilitas.....	58
Tabel 3.6	Kriteria Indeks Kesulitan Soal	59
Tabel 3.7	Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda	60
Tabel 3.8	Kategori Tingkat Kemampuan Koneksi Matematis.....	61
Tabel 4.1	Saran Revisi oleh Validator.....	70
Tabel 4.2	Hasil Validitas Isi I dengan CVR.....	74
Tabel 4.3	Revisi <i>Prototype</i>	75
Tabel 4.4	Hasil Validasi Isi 2 dengan CVR	77
Tabel 4.5	Data Reliabilitas Instrumen Tes	81
Tabel 4.6	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Tes.....	81
Tabel 4.7	Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen Tes	83
Tabel 4.8	Analisis Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.Bagan Alur Kerangka Pikir	43
Gambar 3.1.Alur Pengembangan Tessmer.....	44
Gambar 3.2.Desain Uji Coba Pengembangan Instrumen Tes	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 01:	Lembar Validasi Intrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis	96
Lampiran 02:	Angket Respon Peserta didik Intrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis.....	101
Lampiran 03:	Hasil Validasi Intrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis....	104
Lampiran 04:	Beberapa Hasil Respon Peserta didik Intrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis.....	115
Lampiran 05:	Daftar Hadir Peserta didik Uji Coba <i>Field Test</i>	117
Lampiran 06:	Data Uji Validitas Isi Soal Instrumen Tes.....	118
Lampiran 07:	Data Uji Angket Respon Peserta didik	120
Lampiran 08:	Data Uji Reliabilitas Instrumen Tes	128
Lampiran 09:	Data Uji Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Instrumen Tes..	135
Lampiran 10:	Data Hasil Kemampuan Koneksi Matematis	137
Lampiran 11:	Dokumentasi Penelitian	138
Lampiran 12:	Produk Hasil Pengembangan Instrumen Tes	140
	1. Kisi-kisi Tes Kemampuan Koneksi Matematis.....	141
	2. Soal Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis	146
	3. Kunci jawaban Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis	150
	4. Pedoman Penilaian Instrumen Tes Koneksi Matematis	166
	5. Spesifikasi Butir SoalInstrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis.....	181

ABSTRAK

Nama : Tenri Batari
Nim : 20700113070
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul : Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Kemampuan Koneksi Matematis Mata Pelajaran Matematika di SMPN 17 Makassar

Skripsi ini membahas tentang pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prosedur pengembangan dan kualitas instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis mata pelajaran matematika di SMPN 17 Makassar.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*research and development*). Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan tipe *formative research* Tessmer yang terdiri dari 4 tahapan, yaitu (1) tahap *preliminary* (pendahuluan); (2) tahap *self-evaluation* (analisis dan desain); (3) tahap *prototyping* (validasi, evaluasi, dan revisi); dan tahap *field test* (uji coba lapangan).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Proses pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis matematika SMP melalui 4 tahapan, yaitu (a) tahap *preliminary*, (b) tahap *self-evaluation*, (c) tahap *prototyping*, (d) tahap *field test*; (2) Hasil yang diperoleh pada uji validitas isi soal dinyatakan valid karena nilai CVR dan CVI yaitu 1 dengan kategori sangat sesuai. Hasil respon peserta didik memenuhi kriteria tercapai. Reliabilitas instrumen tes dinyatakan reliabel, dimana nilai reliabilitas yaitu 0,75 dengan interpretasi tinggi. Sedangkan dari segi tingkat kesukaran rata-rata skor total yaitu 0,542 dengan kategori sedang. Dari segi daya pembeda rata-rata skor total yaitu 0,45 dengan kategori baik. Selain itu, hasil analisis kemampuan koneksi matematis menggunakan instrumen yang telah dikembangkan diketahui bahwa dari 34 peserta didik terdapat 3 peserta didik (8,82%) yang termasuk dalam kategori memiliki tingkat kemampuan koneksi matematis sangat baik, 17 peserta didik (50%) yang termasuk kategori baik, 11 peserta didik (32,35%) termasuk kategori cukup, dan 3 peserta didik (8,82%) termasuk kategori kurang. Rata-rata kemampuan koneksi matematis peserta didik adalah 52,49 dengan kategori baik.

Kata Kunci : Instrumen Tes, Koneksi Matematis, Matematika

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Belajar adalah sebuah kegiatan untuk mencapai kepandaian atau ilmu. Usaha untuk mencapai kepandaian atau ilmu merupakan usaha manusia untuk memenuhi kebutuhannya mendapatkan ilmu atau kepandaian yang belum dipunyai sebelumnya. Sehingga dengan belajar itu manusia menjadi tahu, memahami, mengerti, dapat melaksanakan dan memiliki tentang sesuatu.¹ Begitu pentingnya ilmu pengetahuan di dalam kehidupan maka manusia hendaknya selalu meminta pertolongan Allah agar senantiasa mendapatkan jalan untuk memperoleh ilmu pengetahuan. Dan Sebagaimana firman Allah SWT dalam Q.S. Thoha/20:114, yang berbunyi:²

وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا ۝ ١١٤

Terjemahan:

Dan katakanlah: "Ya Tuhanku, tambahkanlah kepadaku ilmu pengetahuan"
(Q.S. Thoha/20:114)

Belajar merupakan kegiatan yang sangat kompleks, apabila dikaitkan dengan hasil belajar peserta didik, banyak faktor yang mempengaruhi belajar yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap hasil belajar yang dicapai peserta didik. Dalam pendidikan, hasil belajar merupakan hal yang amat penting untuk diperhatikan oleh setiap guru, karena hasil belajar yang dicapai peserta didik untuk mengetahui sampai sejauh mana penguasaan materi pelajaran dan mencerminkan keberhasilan guru

¹Umi Kusyairy, *Psikologi Belajar*, (Makassar: Alauddin University Press, 2014), h. 8.

²Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Semarang: PT. Karya Toha Putra, 1996), h. 255.

dalam mengajar. Untuk mengetahui hasil belajar peserta didik, maka setiap proses dan hasilnya perlu dievaluasi agar setiap guru dapat menindaklanjuti apa yang harus dilakukan dan metode apa yang seharusnya diberikan.

Salah satu bentuk evaluasi adalah tes. Tes adalah instrumen, alat atau prosedur yang sistematis yang terdiri atas seperangkat pertanyaan atau tugas-tugas untuk mengukur suatu perilaku tertentu pada peserta didik dengan menggunakan bantuan skala numerik atau kategori tertentu. Tes juga dapat digunakan untuk mengukur kemampuan maupun keterampilan seseorang.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran dasar yang terdapat dalam semua jenjang pendidikan. Matematika sangat berperan penting dalam berbagai disiplin ilmu, mendasari perkembangan teknologi serta pengembangan daya pikir manusia yang menjadikannya sebagai ilmu universal.³ Matematika sangat memegang peranan penting karena dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik dalam berpikir secara logis, rasional, kritis, dan efisien. Matematika merupakan ilmu yang terstruktur dan sistematis. Artinya konsep dan prinsip dalam matematika memiliki kaitan satu sama lain. Keterkaitan dari matematika menyebabkan banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika.

Menurut *National Council of Theacer of Mathematics/ NCTM*, terdapat lima kemampuan dasar matematika yang merupakan standar yakni pemecahan masalah

³ Nur Indah, dkk, "Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* di Kelas VII SMP Negeri 5 Pallangga Kabupaten Gowa, *Jurnal Matematika dan Pembelajaran* 4, no. 2 (2016), h. 201.

(*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan representasi (*representation*).⁴

Pembelajaran matematika di sekolah erat kaitannya dengan pencapaian kemampuan-kemampuan matematika itu sendiri. BSNP menyebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika diantaranya peserta didik dapat: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola, sifat atau melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, grafik atau diagram untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sifat menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.⁵ Berdasarkan poin-poin di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar matematika tidak hanya sekedar menghafal rumus-rumus. Akan tetapi, dengan belajar matematika peserta didik akan memiliki beberapa kemampuan matematis yang salah satunya adalah kemampuan koneksi matematis.

⁴ Cut Musriliani, dkk, "Pengaruh Pembelajaran Contextual Teaching Learning (CTL) terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik SMP Ditinjau dari Gender", *Jurnal Didaktik Matematika* 2, no. 2 (2015): h. 50.

⁵ Cut Musriliani, dkk, "Pengaruh Pembelajaran Contextual Teaching Learning (CTL) terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik SMP Ditinjau dari Gender", h. 50.

Koneksi matematis diartikan sebagai keterkaitan antara topik yang dibahas dengan topik yang lainnya. Keterkaitan disini bisa antar topik dalam matematika, keterkaitan matematika dengan mata pelajaran lain, atau keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari.⁶ Dalam matematika antara satu konsep dengan konsep lainnya terdapat hubungan yang erat, bukan saja dari segi isi, namun juga dari segi rumus-rumus yang digunakan. Materi yang satu dapat menjadi prasyarat bagi yang lainnya, atau suatu konsep tertentu diperlukan untuk menjelaskan konsep lainnya.

Kemampuan membuat koneksi (*connection*) adalah salah satu kemampuan yang harus dibutuhkan oleh peserta didik dalam belajar mengaitkan ide-idenya (*mathematical connections*). Jadi, bisa dikatakan bahwa peserta didik harus mempelajari matematika melalui pemahaman dan aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Sehingga melalui koneksi matematika, konsep pemikiran dan wawasan peserta didik terhadap matematika akan semakin luas, tidak hanya terfokus pada satu topik tertentu yang sedang dipelajari.

Guru perlu menjelaskan bagaimana kaitan antara sesuatu yang sedang dijelaskan dengan objek atau rumus lain. Apakah kaitan itu dalam kesamaan rumus yang digunakan, sama-sama dapat digunakan dalam bidang aplikasi atau dalam hal-hal lainnya sehingga peserta didik akan mengetahui pentingnya konsep yang sedang

⁵Edy Tandililing, "Pengembangan Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik Melalui Pendekatan Advokasi dengan Penyajian Masalah Open-Ended pada Pembelajaran Matematika", (Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika di Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA UNY, Yogyakarta, 9 November 2013), h. 204.

dipelajari dan memahami bagaimana kedudukan rumus atau ide yang sedang dipelajarinya itu dalam matematika.

Kemampuan koneksi matematis penting dimiliki oleh peserta didik agar mereka mampu menghubungkan antara materi yang satu dengan materi yang lainnya. Peserta didik dapat memahami konsep matematika yang mereka pelajari karena mereka telah menguasai materi sebelumnya yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, jika peserta didik mampu mengaitkan materi yang mereka pelajari dengan pokok bahasan sebelumnya atau dengan mata pelajaran lain, maka pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna.

Pentingnya kemampuan koneksi juga dijelaskan dalam Al-Qur'an, Sebagaimana firman Allah SWT dalam Q.S. Shaad/38:29, yang berbunyi:

كُتِبَ أَنْزَلْنَاهُ إِلَيْكَ مُبَارَكٌ لِّيَدَّبَّرُوا آيَاتِهِ وَلِيَتَذَكَّرَ أُولُوا الْأَلْبَابِ ٢٩

Terjemahan:

"Ini adalah sebuah kitab yang Kami turunkan kepadamu penuh dengan berkah supaya mereka memperhatikan ayat-ayatnya dan supaya mendapat pelajaran orang-orang yang mempunyai fikiran" (Q.S. Shaad/38:29).⁷

Pada ayat di atas, Allah SWT menerangkan bahwa mereka memperhatikan makna-makna yang terkandung di dalamnya, lalu mereka beriman karenanya (dan supaya mendapat pelajaran) mendapat nasihat (orang-orang yang mempunyai pikiran) yaitu yang berakal. Hendaknya manusia memperhatikan kehidupan nyata untuk melihat tanda-tanda kebesaran Allah SWT. Ayat ini menggambarkan bagaimana orang-orang yang mampu berpikir dengan melihat tanda-tanda kebesaran

⁷Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, h. 363.

Allah SWT akan melihat banyak keterkaitan tentang segala fenomena yang terjadi di dunia ini sangat erat kaitannya dengan kebesaran Allah SWT.

Namun pada kenyataannya, dalam pembelajaran matematika yang dilaksanakan selama ini peserta didik masih kurang mampu dalam mengaitkan konsep yang dipelajari dengan konsep sebelumnya. Sehingga terlihat kemampuan koneksi matematis peserta didik masih tergolong rendah. Salah satu indikasi rendahnya kemampuan koneksi matematis peserta didik didasarkan pada beberapa hasil penelitian. Hasil survei *Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programme for International Student Assessment* (PISA), yang mengukur kemampuan anak usia 15 tahun dalam literasi membaca, matematika, dan ilmu pengetahuan. Pada PISA tahun 2015 Indonesia hanya menduduki peringkat 69 dari 76 negara. Hasil survei TIMSS juga tidak jauh berbeda dengan hasil survei dari PISA pada tahun 2015 Indonesia menduduki rangking 36 dari 49 negara.⁸ Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan matematika Indonesia dalam menyelesaikan permasalahan matematika seperti kemampuan koneksi matematis masih rendah.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sugiman⁹ pada peserta didik kelas IX di Yogyakarta dapat diketahui dari rata-rata kemampuan peserta didik dalam menguasai kemampuan koneksi adalah 53,5%. Persentase capaian ini tergolong rendah. Adapun persentase penguasaan untuk setiap aspek koneksi adalah koneksi inter topik matematika 63%, antar topik matematika 41%, matematika dengan pelajaran lain

⁸[Http://www.pikiran-rakyat.com/pendidikan/2016/06/18/peringkat-pendidikan-indonesia-masih-rendah-372187](http://www.pikiran-rakyat.com/pendidikan/2016/06/18/peringkat-pendidikan-indonesia-masih-rendah-372187) (Diakses 15 januari 2017).

⁹Sugiman, *Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama*, (Artikel Ilmiah, Universitas Negeri Yogyakarta, 2008), h. 9.

56%, dan matematika dengan kehidupan nyata 55%. Penelitian lain yang dilakukan oleh Gustine Primadya Anandita¹⁰ menyatakan bahwa dari 37 peserta didik diperoleh tingkat kemampuan koneksi matematis 18 peserta didik termasuk dalam kategori “kurang sekali”, 10 peserta didik termasuk dalam kategori “kurang”, 6 peserta didik dalam kategori “cukup”, 2 peserta didik dalam kategori “baik”, dan 1 peserta didik dalam kategori “baik sekali”.

Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan koneksi matematis peserta didik. Salah satunya adalah tes yang digunakan dalam evaluasi pembelajaran. Hal ini disebabkan karena soal-soal yang digunakan guru di sekolah cenderung kurang cocok untuk mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik. Akibatnya, masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mengaitkan materi matematika dengan kehidupan sehari-hari dan mengaitkan materi dengan materi lainnya yang akhirnya berdampak pada hasil belajar yang rendah.

Berdasarkan analisis soal yang dilakukan di SMP Negeri 17 Makassar. Bentuk soal yang digunakan adalah bentuk pilihan ganda yang disertai dengan penjelasan yang mana soal-soal tersebut langsung menggunakan rumus tanpa adanya proses analisis terlebih dahulu, sehingga soal-soal tersebut kurang cocok untuk mengukur tingkat kemampuan koneksi matematis peserta didik.

Salah satu cara untuk mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik adalah dengan melatih peserta didik mengerjakan soal-soal yang berhubungan

¹⁰Gustine Primadya Anandita, “Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik SMP Kelas VIII pada Materi Kubus dan Balok”, *Skripsi* (Semarang: Fak. Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, 2015), h. 94.

dengan kemampuan koneksi matematis. Dengan begitu peserta didik akan lebih memahami materi yang telah diajarkan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tika Dwi Nopriyanti yang mengembangkan soal untuk mengukur kemampuan koneksi matematika, hasil dari penelitiannya menunjukkan bahwa pengembangan soal matematika yang dihasilkan sebanyak 20 soal dikategorikan valid dan praktis baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Soal yang dihasilkan memiliki efek untuk mengukur kemampuan koneksi matematis.

Oleh karena itu, peneliti ingin mengembangkan instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik dengan tujuan agar tes ini dapat mengatasi kesulitan-kesulitan belajar yang dihadapi peserta didik. Adapun tes yang diujikan kepada peserta didik berbentuk soal-soal untuk mengukur kemampuan koneksi.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti merasa tertarik untuk meneliti lebih lanjut dalam hal mengembangkan instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi. Oleh karena itu, adapun judul penelitian yang akan diteliti adalah **“Pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis mata pelajaran matematika di SMP Negeri 17 Makassar”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka rumusan masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana prosedur pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis mata pelajaran matematika di SMP Negeri 17 Makassar?
2. Bagaimana kualitas instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis mata pelajaran matematika di SMP Negeri 17 Makassar?

C. Tujuan Pengembangan

Mengenai tujuan yang ingin diperoleh dari hasil penelitian adalah untuk:

1. Mengetahui prosedur pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis mata pelajaran matematika di SMP Negeri 17 Makassar.
2. Menganalisis kualitas instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis mata pelajaran matematika di SMP Negeri 17 Makassar.

D. Manfaat Pengembangan

Hasil pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik, dapat membantu peserta didik meningkatkan kemampuan koneksi matematis melalui instrumen tes matematika.
2. Bagi guru, sebagai bahan masukan dalam evaluasi pembelajaran sehingga pembelajaran matematika lebih bermakna.

3. Bagi sekolah, diharapkan penelitian ini bermanfaat dalam upaya peningkatan mutu hasil belajar peserta didik.
4. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan dan pengalaman peneliti tentang bagaimana pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis.

E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi instrumen tes yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Instrumen tes yang dikembangkan didesain dengan: informasi soal, identitas peserta didik, petunjuk pengisian soal, soal matematika untuk mengukur koneksi matematis.
2. Kisi-kisi tes memuat informasi mengenai indikator dan level kemampuan koneksi matematis masing-masing soal tes.
3. Soal tes berupa uraian. Permasalahan yang dimunculkan merupakan permasalahan yang berkaitan dengan sub pokok bahasan persamaan linear dua variabel, persamaan kuadrat, lingkaran, bangun ruang sisi datar, perbandingan, dan peluang.
4. Kriteria jawaban memuat kunci jawaban soal atau kemungkinan respon jawaban peserta didik. Selain itu juga memuat skor maksimal yang dapat diperoleh peserta didik dari tiap langkah penyelesaian.
5. Pedoman penilaian memuat keterangan-keterangan perincian tentang skor yang diperoleh peserta didik bagi soal-soal yang telah dikerjakan. Pedoman

penilaian ini berguna sebagai pedoman bagi peneliti atau guru untuk melakukan penilaian hasil pekerjaan peserta didik dalam menjawab soal tes.

F. *C*asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi dalam pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis ini adalah sebagai berikut:

1. Belum pernah dilakukan tes untuk mengukur kemampuan koneksi sebelumnya yang memungkinkan peserta didik memahami keterkaitan konsep-konsep dalam matematika.
2. Peserta didik telah terbiasa mengerjakan soal tanpa menjelaskan konsep-konsep matematika yang berhubungan.
3. Pengembangan instrumen tes ini akan memacu kemampuan koneksi matematis siswa serta meningkatkan hasil belajar siswa.

Keterbatasan dalam pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen tes yang dikembangkan hanya mengukur kemampuan koneksi matematis.
2. Instrumen tes dibatasi pada materi matematika pokok bahasan persamaan linear dua variabel, persamaan kuadrat, lingkaran, bangun ruang sisi datar, perbandingan, dan peluang..
3. Bentuk tes yang digunakan adalah uraian.
4. Subjek uji coba instrumen tes terbatas pada peserta didik kelas IX₁ SMP Negeri 17 Makassar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *Kajian Teori*

1. *Instrumen Tes*

Instrumen merupakan alat yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat ketercapaian kompetensi. Selain itu, instrumen juga diartikan sebagai alat bantu yang dipilih dan digunakan dalam kegiatan pembelajaran mengumpulkan agar kegiatan pembelajaran tersebut, menjadi sistematis dan dipermudah olehnya. Berdasarkan definisi tersebut suatu instrumen berfungsi untuk menjaring hasil pembelajaran. Instrumen juga diartikan sebagai alat bantu, merupakan saran yang dapat diwujudkan dalam benda, misalnya angket (*questionnaire*), daftar cocok (*check list*), pedoman wawancara (*interview guide* atau *interview schedule*), soal tes (*test*), inventori (*inventory*), dan skala (*scale*).¹

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) kata instrumen dapat diartikan sebagai:²

1. Alat ukur yang digunakan dalam suatu kegiatan, atau
2. Sarana untuk mengumpulkan data sebagai bahan pengolahan.

Sedangkan menurut Ali, instrumen arti sederhananya adalah seperangkat alat ukur berupa tulisan, materi, lisan yang dipakai untuk mengukur sesuatu. Alat ukur

¹Trianto Ibnu Badar al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual* (Jakarta: Prenada Media Group, 2015), h. 218.

²Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika* (Cet. II; Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2014), h. 91.

yang dimaksud adalah yang digunakan dalam pendidikan.³ Alat ini dapat digunakan untuk mengukur proses dan hasil pembelajaran serta mengukur sikap siswa baik dalam proses pembelajaran maupun setelah pembelajaran.

Dari beberapa definisi instrumen tersebut, dapat disimpulkan bahwa instrumen adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur sesuatu. Kaitannya dalam pendidikan, instrumen dapat digunakan untuk mengukur proses, hasil belajar maupun sikap siswa dalam pembelajaran.

a. Pengertian Tes

Istilah “tes” berasal dari bahasa Prancis, yaitu “*testum*”, berarti piring yang digunakan untuk memilih logam mulia dari benda-benda lain, seperti pasir, batu, tanah, dan sebagainya. Dalam perkembangannya, istilah tes diadopsi dalam psikologi dan pendidikan. Dilihat dari jumlah peserta didik, tes dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu tes kelompok dan tes perorangan. Dilihat dari kajian psikologi, tes dibagi menjadi empat jenis yaitu tes inteligensia umum, tes kemampuan khusus, tes prestasi belajar, dan tes kepribadian. Dilihat dari cara penyusunannya, tes juga dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu tes buatan guru dan tes standar. Dilihat dari bentuk jawaban peserta didik, tes dapat dibagi menjadi tiga jenis, yaitu tes tertulis, tes lisan dan tes tindakan. Tes juga dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu tes kemampuan (*power test*) dan tes kecepatan (*speeds test*).⁴

³Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, h. 92.

⁴Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran* (Cet. V; Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013), h.

Tes merupakan instrumen alat ukur untuk pengumpulan data di mana dalam memberikan respons atas pertanyaan dalam instrumen, peserta didorong untuk menunjukkan penampilan maksimalnya.⁵

Tes dapat berupa sejumlah pertanyaan atau permintaan melakukan sesuatu untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, intelegensi, bakat, atau kemampuan lain yang dimiliki oleh seseorang.⁶

Dari beberapa definisi tes tersebut, dapat disimpulkan bahwa tes adalah sekumpulan pertanyaan yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan atau bakat yang dimiliki seseorang. Instrumen tes dalam evaluasi pembelajaran merupakan alat ukur yang dapat digunakan untuk menilai atau mengevaluasi sejauh mana proses pembelajaran mencapai sasaran.

b. CTujuan Tes

Tujuan tes yang penting adalah untuk: 1) mengetahui tingkat kemampuan peserta didik, 2) mengukur pertumbuhan dan perkembangan peserta didik, 3) mendiagnosis kesulitan belajar peserta didik, 4) mengetahui hasil pengajaran, 5) mengetahui hasil belajar, 6) mengetahui pencapaian kurikulum, 7) mendorong peserta didik belajar, dan 8) mendorong pendidik mengajar yang lebih baik dan peserta didik belajar lebih baik. Seringkali tes digunakan untuk beberapa tujuan, namun tidak akan memiliki keefektifan yang sama untuk semua tujuan.⁷

⁵Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar* (Cet. VI; Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), h. 63-64.

⁶Nursalam, "Diagnostik Kesulitan Belajar Matematika: Studi pada Siswa SD/MI di Kota Makassar", *Jurnal Lentera Pendidikan* 19, no. 1 (2016), h. 3.

⁷Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes* (Yogyakarta: Mitra Cendikia Press, 2008), h. 68.

Ditinjau dari tujuannya, ada empat macam tes yang banyak digunakan di lembaga pendidikan, yaitu: (a) tes penempatan, (b) tes diagnostik, (c) tes formatif, dan (d) tes sumatif. Pengujian berbasis kemampuan dasar pada umumnya menggunakan tes diagnostik, formatif, dan sumatif.⁸

Tes penempatan dilaksanakan pada awal pembelajaran. Tes ini berguna untuk mengetahui tingkat kemampuan yang telah dimiliki peserta didik. Untuk mempelajari suatu bidang studi dibutuhkan pengetahuan pendukung. Pengetahuan pendukung ini diketahui dengan menelaah hasil tes penempatan. Apakah seseorang perlu matrikulasi, tambahan pelajaran atau tidak, ditentukan dari hasil tes ini.⁹

Tes diagnostik berguna untuk mengetahui kesulitan belajar yang dihadapi peserta didik, termasuk kesalahan pemahaman konsep. Tes ini dilakukan apabila diperoleh informasi bahwa sebagian besar peserta didik gagal dalam mengikuti proses pembelajaran pelajaran tertentu. Hasil tes ini memberikan informasi tentang konsep-konsep yang belum dipahami dan yang telah dipahami. Oleh karena itu, tes ini mengandung materi yang dirasa sulit oleh peserta didik, namun tingkat kesulitan tes ini cenderung rendah.¹⁰

Tes formatif bertujuan memperoleh masukan tentang tingkat keberhasilan pelaksanaan proses pembelajaran. Masukan ini berguna untuk memperbaiki strategi mengajar. Tes ini dilakukan secara periodik sepanjang semester. Materi tes dipilih berdasarkan tujuan pembelajaran tiap pokok bahasan atau sub pokok bahasan. Jadi

⁸Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*, h. 68.

⁹Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*, h. 68-69.

¹⁰Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*, h. 69.

tes ini sebenarnya bukan untuk menentukan keberhasilan belajar semata, tetapi untuk mengetahui keberhasilan proses pembelajaran.¹¹

Tes sumatif diberikan di akhir suatu pelajaran, atau akhir semester. Hasilnya untuk menentukan keberhasilan belajar peserta didik untuk pelajaran tertentu. Tingkat keberhasilan ini dinyatakan dengan skor atau nilai, pemberian sertifikat, dan sejenisnya. Tingkat kesukaran soal pada tes sumatif bervariasi, sedang materinya harus mewakili bahan yang telah diajarkan. Hasil tes bisa ditafsirkan sebagai keberhasilan belajar dan keberhasilan mengajar.¹²

c. Fungsi Tes

Sehubungan dengan hal-hal yang harus diingat pada waktu penyusunan tes, maka fungsi tes dapat ditinjau dari tiga hal¹³:

- 1) Fungsi untuk kelas
 - a) Mengadakan diagnosa terhadap kesulitan belajar siswa
 - b) Mengevaluasi celah antara bakat dengan pencapaian
 - c) Menaikkan tingkat prestasi
 - d) Mengelompokkan siswa dalam kelas pada waktu metode kelompok
 - e) Merencanakan kegiatan proses belajar-mengajar untuk siswa secara perseorangan
 - f) Menentukan siswa mana yang memerlukan bimbingan khusus
- 2) Fungsi untuk bimbingan
 - a) Menentukan arah pembicaraan dengan orangtua tentang anak-anaknya

¹¹Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*, h. 69.

¹²Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*, h. 69.

¹³Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Cet. 2; Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 165-166.

- b) Membantu siswa dalam menentukan pilihan
- c) Membantu siswa mencapai tujuan pendidikan dan jurusan
- d) Memberi kesempatan kepada pembimbing, guru, orangtua dalam memahami kesulitan anak

3) Fungsi untuk administrasi

- a) Memberi petunjuk dalam mengelompokkan siswa
- b) Penempatan siswa baru
- c) Membantu siswa memilih kelompok
- d) Menilai kurikulum
- e) Memperluas hubungan masyarakat (publik relation)
- f) Menyediakan informasi untuk badan-badan lain di luar sekolah

d.CBentuk-Bentuk Tes

Bentuk-bentuk tes yaitu:¹⁴

1) Bentuk soal pilihan ganda

a) Pengertian

Soal pilihan ganda adalah soal yang jawabannya harus dipilih dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disediakan. Secara umum, setiap soal pilihan ganda terdiri dari pokok soal (*stem*) dan pilihan jawaban (*option*). Pilihan jawaban terdiri atas kunci jawaban dan pengecoh (*distractor*). Kunci jawaban ialah jawaban yang benar atau paling benar. Pengecoh merupakan jawaban yang tidak benar, namun memungkinkan seseorang memilihnya apabila tidak menguasai materinya.

¹⁴Nursalam, *Pengukuran dalam Pendidikan* (Makassar: Alauddin University Press, 2012), h. 108-119.

Keunggulan soal bentuk pilihan ganda adalah dapat di skor dengan mudah, cepat, serta objektif, atau dapat mencakup ruang lingkup materi uji/ kriteria kinerja yang luas dalam suatu tingkat atau jenjang pendidikan. Soal bentuk pilihan ganda memiliki beberapa keterbatasan, antara lain: memerlukan waktu yang relatif lama untuk menyusun butir-butir soal yang berkualitas, sulit membuat pengecoh yang homogen dan berfungsi, dan terdapat peluang untuk menebak jawaban.

b) Kaidah Penulisan Soal Pilihan Ganda

Kaidah-kaidah penulisan soal merupakan petunjuk atau petunjuk teknis yang harus diikuti agar butir soal yang dihasilkan memiliki kualitas baik. Soal pilihan ganda dapat ditingkatkan kualitasnya apabila penulisannya, disamping berlandaskan kisi-kisi, juga mengikuti kaidah-kaidah penulisan soal yang baik. Kaidah penulisan soal meliputi isi materi soal yang ditanyakan, konstruksi rumusan soal, dan penggunaan bahasa.

(1) Materi Soal

Soal harus sesuai dengan indikator. Artinya, soal harus menanyakan perilaku dan materi yang hendak diukur sesuai dengan tuntutan indikator.

(2) Pengecoh berfungsi/ pilihan jawaban homogen dan logis

Semua pilihan jawaban harus berasal dari materi yang sama, penulisannya harus setara, semua pilihan jawaban harus logis/masuk akal dan berfungsi (diperkirakan peserta uji yang tidak menguji materi dengan benar akan terkecoh).

(3) Hanya satu kunci jawaban yang benar

Setiap soal harus mempunyai satu jawaban yang benar atau yang paling benar. Artinya, satu soal hanya mempunyai satu kunci jawaban. Jika terdapat beberapa jawaban yang benar, maka kunci jawaban adalah jawaban yang paling tepat.

2) Bentuk soal uraian

a) Pengertian

Soal bentuk uraian adalah soal yang jawabannya menuntut peserta didik/ siswa untuk mengingat dan mengorganisasikan gagasan-gagasan atau hal-hal yang telah dipelajari, dengan cara mengemukakan atau mengekspresikan gagasan tersebut dalam bentuk uraian tertulis.

Berdasarkan cara pemberian skor, soal bentuk uraian dapat diklasifikasikan atas soal uraian objektif dan uraian non-objektif. Soal bentuk uraian objektif adalah soal atau pertanyaan yang menuntut jawaban dengan pengertian/ konsep tertentu, sehingga penskorannya dapat dilakukan secara objektif. Soal bentuk uraian non-objektif adalah suatu soal yang menuntut jawaban dengan pengertian/ konsep menurut pendapat masing-masing peserta didik/siswa, sehingga penskorannya mengandung unsur subjektifitas.

b) Kaidah-kaidah Penulisan Soal Bentuk Uraian

Dalam menulis soal bentuk uraian, penulis soal harus mempunyai gambaran tentang ruang lingkup materi yang ditanyakan dan lingkup jawaban yang diharapkan, kedalaman dan panjang jawaban, atau rincian jawaban yang mungkin diberikan oleh

peserta didik/siswa. Dengan kata lain, ruang lingkup ini merupakan kriteria luas atau sempitnya masalah yang ditanyakan. Hal ini harus tegas dan jelas tergambar dalam rumusan soalnya.

Secara rinci, beberapa kaidah yang perlu diperhatikan dalam penulisan soal bentuk uraian adalah sebagai berikut:

(1) Materi

- (a) Soal harus sesuai dengan indikator soal/kriteria kinerja.
- (b) Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan (ruang lingkup) harus jelas.
- (c) Isi materi sesuai dengan tujuan pengukuran.
- (d) Isi materi yang ditanyakan sudah sesuai dengan SK/SD (jenjang, jenis sekolah, tingkat/kelas).

(2) Konstruksi

- (a) Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai, seperti: mengapa, uraikan, jelaskan, bandingkan, hubungkan, tafsirkan, buktikan, atau hitunglah.
- (b) Buatlah petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal tersebut.
- (c) Buatlah petunjuk teknis skoring segera setelah soal selesai ditulis/disusun.
- (d) Hal-hal lain yang menyertai soal seperti tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya, harus disajikan secara jelas dan terbaca sehingga tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda.

(3) Bahasa

- (a) Rumusan kalimat soal harus komunikatif, menggunakan bahasa sederhana dan istilah/kata yang sudah dikenal peserta didik.
- (b) Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.
- (c) Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang dapat menimbulkan penafsiran ganda atau setempat/tabu.
- (d) Rumusan soal tidak mengandung kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik

3) Bentuk Soal Benar-Salah

a) Pengertian

Bentuk soal benar-salah menuntut peserta tes untuk memilih dua kemungkinan jawaban. Bila kemungkinan jawaban yang sering digunakan adalah benar dan salah atau ya dan tidak. Peserta tes diminta memilih jawaban benar atau salah pada pernyataan yang disajikan.

b) Kaidah Penulisan Soal Bentuk Benar-Salah

Penulisan soal bentuk benar dan salah perlu memperhatikan kaidah sebagai berikut:

- (1) Hindari penggunaan kata: terpenting, selalu, tidak pernah, hanya, sebagian besar, dan kata-kata lain yang sejenis karena dapat menimbulkan kebingungan peserta tes dalam menjawab. Rumusan soal harus jelas dan pasti benar atau pasti salah.

- (2) Jumlah rumusan butir soal yang jawabannya benar dan salah hendaknya seimbang
 - (3) Panjang rumusan pertanyaan butir soal hendaknya relatif sama.
 - (4) Susunan pernyataan benar dan pernyataan salah secara random, tidak sistematis mengikuti pola tertentu.
 - (5) Hindari pengambilan kalimat langsung dari buku teks.
- 4) Bentuk Soal Menjodohkan

a) Pengertian

Soal bentuk menjodohkan terdiri dari dua kelompok pernyataan, kelompok pertama ditulis pada lajur sebelah kiri, biasanya merupakan pernyataan soal atau pernyataan stimulus. Kelompok kedua ditulis pada lajur sebelah kanan, biasanya merupakan pernyataan jawaban atau pernyataan respon. Peserta tes diminta untuk menjodohkan atau memilih pasangan yang tepat bagi pernyataan yang ditulis pada lajur sebelah kiri di antara pernyataan yang ditulis pada lajur sebelah kanan. Bentuk soal menjodohkan cocok untuk menunjukkan dua konsep yang berhubungan, seperti nama pengarang dengan judul buku, mata uang dengan negara, dan lain sebagainya.

b) Kaidah Penulisan Soal Menjodohkan

Kaidah penulisan bentuk soal menjodohkan adalah

- (1) Tulislah seluruh pernyataan dalam lajur kiri dengan materi sejenis, dan pernyataan pada lajur kanan yang juga sejenis.
- (2) Tulislah pernyataan jawaban lebih banyak dari pernyataan soal.

- (3) Susunlah jawaban yang berbentuk angka secara berurutan dari besar ke kecil atau sebaliknya.
- (4) Tuliskan petunjuk mengerjakan tes yang jelas dan mudah dipahami oleh peserta tes.

e. Ciri-Ciri Tes yang Baik

Ciri-ciri tes yang baik sebagai alat pengukur harus memenuhi persyaratan tes, yaitu memiliki:

1) Validitas

Istilah “validitas” dengan “valid”. “Validitas” merupakan sebuah kata benda, sedangkan “valid” merupakan kata sifat. Jika data yang dihasilkan oleh instrumen benar dan valid sesuai kenyataan, maka instrumen yang digunakan tersebut juga valid. Sebuah tes disebut valid apabila tes ini dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur. Istilah “valid” sangat sukar dicari gantinya. Ada istilah baru yang mulai diperkenalkan, yaitu “sahih”, sehingga validitas diganti menjadi kesahihan. Walaupun istilah “tepat” belum dapat mencakup semua arti dalam kata “valid” dan kata “tepat” kadang-kadang digunakan dalam konteks yang lain, akan tetapi tambahan kata tepat dalam menerangkan kata “valid” dapat memperjelas apa yang dimaksud.¹⁵

Menurut Allen dan Yen, menyatakan bahwa suatu tes memiliki validitas jika tes tersebut mengukur apa yang seharusnya diukur. Menurut Kelling, bahwa ada

¹⁵Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, h. 59.

tiga tipe utama validitas yaitu validitas isi, validitas relasi-kriteria, dan validitas konstruk.¹⁶

a) Validitas Isi

Validitas isi berkenaan dengan ketepatan alat evaluasi ditinjau dari segi materi yang dievaluasi. Suatu alat evaluasi dikatakan memiliki validitas isi jika mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang dievaluasi. Validitas isi (*content validity*) menunjuk kepada sejauh mana tes yang merupakan perangkat soal-soal sebagai stimuli, dilihat dari isinya mengukur atribut yang dimaksudkan untuk diukur. Validitas isi ditentukan melalui pendapat profesional (*professional judgement*) dalam proses telaah soal.

b) Validitas kriteria

Validitas kriteria menghendaki tersedianya kriteria eksternal yang dapat dijadikan dasar pengujian skor tes. Suatu kriteria adalah variabel perilaku yang akan diprediksi oleh skor tes atau berupa suatu ukuran lain yang relevan.

c) Validitas konstruk

Validitas konstruk berkenaan dengan kesesuaian butir dengan tujuan pembelajaran khusus (atau indikator hasil belajar). Suatu alat evaluasi dikatakan memiliki validitas konstruksi jika butir-butir pertanyaan pada alat evaluasi tersebut mengukur tujuan pembelajaran khusus (indikator hasil belajar yang telah ditetapkan).

¹⁶Nursalam, *Pengukuran dalam Pendidikan*, h. 88.

2) Reabilitas

Kata *realibitas* dalam bahasa Indonesia diambil dari kata *reability* dalam bahasa Inggris, berasal dari kata asal *reliable* yang artinya dapat dipercaya. Seperti halnya istilah validitas dan valid kekacauan dalam istilah “reliabilitas” sering dikacaukan dengan istilah reliabel”. “Reliabilitas” merupakan kata benda, sedangkan “reliabel” merupakan kata sifat atau keadaan. Jika dihubungkan dengan validitas maka validitas adalah “ketepatan” dan reliabilitas adalah “ketetapan”.¹⁷

Menurut Thorndike dan Hagen, reliabilitas berhubungan dengan akurasi instrumen dalam mengukur apa yang hendak diukur, kecermatan hasil ukur dan seberapa akurat seandainya dilakukan pengukuran ulang. Menurut Hopkins dan Antes, menyatakan bahwa reliabilitas sebagai konsistensi pengamatan yang diperoleh dari pencatatan berulang baik pada satu subjek maupun sejumlah subjek. Kelling memberikan beberapa alasan tentang reliabilitas:¹⁸

- a) Reliabilitas dicapai apabila kita mengukur himpunan objek yang sama berulang kali dengan instrumen yang sama atau serupa akan memberikan hasil yang sama atau serupa,
- b) Reliabilitas dicapai apabila ukuran yang diperoleh dari suatu instrumen pengukur adalah ukuran “yang sebenarnya” untuk sifat yang diukur, dan
- c) Keandalan dicapai dengan meminimalkan galat pengukuran yang terdapat dalam suatu instrumen pengukur.

¹⁷Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, h. 59-60.

¹⁸Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, h. 154.

3) Objektivitas

Dalam pengertian sehari-hari telah dengan cepat diketahui bahwa objektif tidak adanya unsur pribadi yang mempengaruhi. Lawan dari objektif adalah subjektif, artinya terdapat unsur pribadi yang masuk mempengaruhi. Sebuah tes memiliki objektivitas apabila dalam melaksanakan tes itu tidak ada faktor subjektif yang mempengaruhi.¹⁹

Apabila dikaitkan dengan reliabilitas maka objek objektivitas menekankan ketetapan (*consistency*) pada sistem skoring, sedangkan reliabilitas menekankan ketetapan dalam hasil tes. Ada dua faktor yang mempengaruhi subjektivitas dari sesuatu tes yaitu:²⁰

a) Bentuk Tes

Tes yang berbentuk uraian, akan memberi banyak kemungkinan kepada si penilai untuk memberikan penilaian menurut caranya sendiri. Dengan demikian maka hasil dari seorang siswa yang mengerjakan soal-soal dari tes, akan dapat berbeda apabila dinilai oleh dua orang penilai. Itulah sebabnya pada waktu ini ada kecenderungan penggunaan tes objektif di berbagai bidang. Untuk menghindari masuknya unsur subjektivitas dari penilai, maka sistem skoringnya dapat dilakukan dengan cara sebaik-baiknya, antara lain dengan membuat pedoman skoring.

¹⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, h. 61.

²⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, h. 61.

b) Penilai

Subjektivitas dari penilai akan dapat masuk secara agak leluasa terutama dalam tes bentuk uraian. Faktor-faktor yang mempengaruhi subjektivitas antara lain: kesan penilai terhadap siswa, tulisan, bahasa, waktu mengadakan penilaian, kelelahan dan sebagainya. Untuk menghindari atau mengurangi unsur subjektivitas dalam pekerjaan penilaian, maka penilaian atau evaluasi ini harus dilaksanakan dengan mengingat pedoman. Pedoman yang dimaksud, terutama menyangkut masalah pengadministrasian yaitu kontinuitas dan komprehensivitas.

4) Praktikabilitas (*Practicability*)

Sebuah tes dikatakan memiliki praktikabilitas yang tinggi apabila tes tersebut bersifat praktis, mudah pengadministrasiannya.²¹

- a) Mudah dilaksanakan, misalnya tidak menuntut peralatan yang banyak dan memberi kebebasan kepada siswa untuk mengerjakan terlebih dahulu bagian yang dianggap lebih mudah oleh siswa.
- b) Mudah pemeriksaannya, artinya bahwa tes itu dilengkapi dengan kunci jawaban maupun pedoman skoringnya.
- c) Dilengkapi dengan petunjuk-petunjuk yang jelas sehingga dapat diberikan/diawali oleh orang lain.

²¹Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, h. 62.

5) Ekonomis

Yang dimaksud dengan ekonomis disini ialah bahwa pelaksanaan tes tersebut tidak membutuhkan ongkos/biaya yang mahal, tenaga yang banyak dan waktu yang lama.

f.C Langkah-Langkah dalam Penyusunan Tes

Urutan langkah yang dilakukan dalam penyusunan tes adalah sebagai berikut:²²

- 1) Menentukan tujuan mengadakan tes.
- 2) Mengadakan pembatasan terhadap bahan yang akan dijadikan tes.
- 3) Merumuskan tujuan instruksional khusus dari tiap bagian bahan.
- 4) Menderetkan semua indikator dalam tabel persiapan yang memuat pula aspek tingkah laku terkandung dalam indikator itu. Tabel ini digunakan untuk mengadakan identifikasi terhadap tingkah laku yang dikehendaki, agar tidak terlewat.
- 5) Menyusun tabel spesifikasi yang memuat pokok materi, aspek berpikir yang diukur beserta imbalan antara kedua hal tersebut.
- 6) Menuliskan butir-butir soal, didasarkan atas indikator-indikator yang sudah dituliskan pada tabel indikator dan aspek tingkah laku yang dicakup.

Menurut Mardapi, ada sembilan langkah yang perlu ditempuh dalam mengembangkan tes hasil atau prestasi belajar, yaitu:²³

²²Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, h. 167-168.

²³Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*, h. 88.

1) Menyusun Spesifikasi Tes

Langkah awal dalam mengembangkan tes adalah menetapkan spesifikasi tes, yaitu berisi tentang uraian yang menunjukkan keseluruhan karakteristik yang harus dimiliki suatu tes. Penyusunan spesifikasi tes mencakup kegiatan berikut ini: (a) menentukan tujuan tes, (b) menyusun kisi-kisi tes, (c) memilih bentuk tes, (d) menentukan panjang tes.

2) Menulis Soal Tes

Penulisan soal dilakukan setelah langkah pertama, yaitu menyusun spesifikasi tes dilakukan. Penulisan soal merupakan langkah menjabarkan indikator menjadi pertanyaan-pertanyaan yang karakteristiknya sesuai dengan perincian pada kisi-kisi yang telah dibuat. Pertanyaan perlu dikembangkan dan dibuat dengan jelas dan simpel. Soal yang tidak jelas dan terlalu bertele-tele akan menyebabkan interpretasi yang tidak tunggal dan juga membingungkan. Dengan demikian, setiap pertanyaan perlu disusun sedemikian sehingga jelas yang ditanyakan dan jelas pula jawaban yang diharapkan.

3) Menelaah Soal Tes

Setelah soal dibuat, perlu dilakukan telaah atas soal tersebut. Hal ini perlu dilakukan untuk memperbaiki soal jika ternyata dalam pembuatannya masih ditemukan kekurangan atau kesalahan. Telaah soal ini sebaiknya dilakukan oleh orang lain, bukan si pembuat soal. Seringkali kelemahan dan kekurangan, baik dari tata bahasa maupun dari substansi, tidak dapat terlihat oleh pembuat soal. Akan lebih baik jika telaah dilakukan oleh sejumlah orang yang terdiri dari para ahli yang secara

bersama dalam tim menelaah dan atau mengoreksi soal. Dengan telaah ini diharapkan dapat semakin memperbaiki kualitas soal yang terbentuk.

4) Melakukan Uji Coba Tes

Sebelum soal digunakan dalam tes yang sesungguhnya, uji coba perlu dilakukan untuk semakin memperbaiki kualitas soal. Uji coba ini dapat digunakan sebagai sarana memperoleh data empirik tentang tingkat kebaikan soal yang telah disusun. Melalui uji coba dapat diperoleh data tentang: reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran, pola jawaban, efektivitas pengecoh, daya beda, dan lain-lain. Jika memang soal yang disusun belum memenuhi kualitas yang diharapkan, berdasar hasil uji coba tersebut maka kemudian dilakukan pembenahan atau perbaikan.

5) Menganalisis Butir Soal

Berdasarkan hasil uji coba perlu kiranya dilakukan analisis butir soal. Maksudnya, dilakukan analisis terhadap masing-masing butir soal yang telah disusun. Melalui analisis butir ini dapat diketahui antara lain: tingkat kesukaran butir soal, daya pembeda, dan juga efektivitas pengecoh.

6) Memperbaiki Tes

Setelah uji coba dilakukan dan kemudian dianalisis maka langkah berikutnya adalah melakukan perbaikan-perbaikan tentang bagian soal yang masih belum sesuai dengan yang diharapkan. Langkah ini biasanya dilakukan atas butir soal, yaitu memperbaiki masing-masing butir soal yang ternyata masih belum baik.

7) Merakit Tes

Keseluruhan butir perlu disusun secara hati-hati menjadi kesatuan soal tes yang terpadu. Dalam merakit soal, hal-hal yang dapat mempengaruhi validitas soal seperti nomor urut soal, pengelompokkan bentuk soal, *lay out*, dan sebagainya harus diperhatikan. Hal ini sangat penting karena walaupun butir-butir yang disusun telah baik tetapi jika penyusunannya sembarangan dapat menyebabkan soal yang dibuat tersebut menjadi tidak baik.

8) Melaksanakan Tes

Tes yang telah disusun diberikan kepada testee untuk diselesaikan. Pelaksanaan tes dilakukan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Dalam pelaksanaan tes ini memerlukan pemantauan atau pengawasan agar tes tersebut benar-benar dikerjakan oleh testee dengan jujur dan sesuai dengan ketentuan yang telah digariskan.

9) Menafsirkan Hasil Tes

Hasil tes menghasilkan data kuantitatif yang berupa skor. Skor ini kemudian ditafsirkan sehingga menjadi nilai, yaitu rendah, menengah, atau tinggi. Tinggi rendahnya nilai ini selalu dikaitkan dengan acuan penilaian. Jadi, tinggi dan rendahnya suatu nilai dibandingkan dengan kelompoknya atau dengan kriteria yang harus dicapai.

g. C Komponen-Komponen Tes

Komponen atau kelengkapan sebuah tes terdiri atas²⁴:

- 1) Buku tes, yakni lembaran atau buku yang memuat butir-butir soal yang harus dikerjakan oleh siswa.
- 2) Lembar jawaban tes, yaitu lembaran yang disediakan oleh penilaian bagi testee untuk mengerjakan tes. Untuk soal bentuk pilihan ganda biasanya dibuatkan lembaran nomor dan huruf a, b, c, d, menurut banyaknya alternatif yang disediakan.
- 3) Kunci jawaban tes berisi jawaban-jawaban yang dikehendaki. Kunci jawaban ini dapat berupa huruf-huruf yang dikehendaki atau kata/ kalimat. Untuk tes bentuk uraian yang dituliskan adalah kata-kata kunci ataupun kalimat singkat untuk memberikan ancar-ancar jawaban. Ide daripada adanya kunci jawaban ini adalah agar:
 - a) Pemeriksaan tes dapat dilakukan oleh orang lain
 - b) Pemeriksaannya betul
 - c) Dilakukan dengan mudah
 - d) Sedikit mungkin masuknya unsur subjektif
- 4) Pedoman Penilaian

Pedoman penilaian atau pedoman skoring berisi keterangan perincian tentang skor atau angka yang diberikan kepada siswa bagi soal-soal yang telah dikerjakan.

²⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, h. 173-174.

2.C Pengukuran dan Penilaian

Measurement atau pengukuran adalah kegiatan membandingkan sesuatu dengan satu ukuran tertentu yang bertujuan untuk mendapatkan informasi atau data secara kuantitatif. Pengukuran dalam dunia pendidikan ialah pemberian tanda atau angka pada hasil sebuah tes atau bentuk lain dari asesmen menurut aturan tertentu. Brown menyatakan bahwa pengukuran adalah tanda dengan angka terhadap perilaku menurut aturan tertentu. Sedangkan Kerlinger menyatakan bahwa pengukuran adalah pemberian angka pada objek-objek atau kejadian-kejadian menurut aturan-aturan tertentu.²⁵

Pengukuran pada dasarnya merupakan kegiatan penentuan angka bagi suatu objek secara sistematis. Penentuan angka ini merupakan suatu usaha untuk menggambarkan karakteristik suatu objek. Kemampuan seseorang dalam bidang tertentu dinyatakan dengan angka. Dalam menentukan karakteristik individu pengukuran yang dilakukan harus sedapat mungkin mengandung kesalahan yang kecil. Kesalahan yang terjadi pada pengukuran ilmu-ilmu alam lebih sederhana dibanding dengan kesalahan pengukuran pada ilmu-ilmu sosial. Kesalahan pada ilmu-ilmu alam sebagian besar disebabkan alat ukurnya, sedang kesalahan pengukuran pada ilmu-ilmu sosial disebabkan oleh alat ukur, cara mengukur, dan keadaan obyek yang diukur.²⁶

²⁵Sitti Mania, *Pengantar Evaluasi Pengajaran* (Makassar: Alauddin University Press, 2012), h. 1-2.

²⁶Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*, h. 2.

Penilaian mengandung arti yang lebih luas dari pengukuran dimana penilaian adalah penerapan berbagai ragam informasi tentang sejauh mana hasil belajar peserta didik. Kegiatan penilaian bertujuan untuk menjawab pertanyaan tentang sebaik apa hasil belajar peserta didik. Groundlund mengungkapkan bahwa penilaian dan evaluasi saling terkait karena hasil penilaian merupakan salah satu sumber informasi yang sangat penting dalam lingkungan belajar. Oleh karena itu hasil penilaian dapat dipakai sebagai dasar untuk mengevaluasi program pembelajaran sesuai dengan harapan, dalam arti mampu menunjang tercapainya kompetensi lulusan yang ditargetkan.²⁷

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengukuran adalah proses pemberian tanda dengan bilangan atau angka kepada objek atau perilaku tertentu menurut aturan-aturan tertentu. Pengukuran adalah suatu usaha untuk mengetahui keadaan sesuatu dan dapat diperoleh dengan jalan tes atau cara lain. Sedangkan penilaian adalah suatu proses untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan berdasarkan hasil dari pengukuran.

3.C Kemampuan Koneksi Matematis

Jerome Bruner dalam teorinya menyatakan bahwa “Cara terbaik bagi siswa mempelajari ide matematika adalah membantu mereka sedemikian sehingga mereka dapat mengaitkan ide yang satu dengan ide lainnya yang relevan”.²⁸ Dari hasil pengamatannya diperoleh beberapa kesimpulan yang melahirkan dalil-dalil. Diantara

²⁷ Sitti Mania, *Asesmen Autentik untuk Pembelajaran Aktif dan Kreatif Implementasi Kurikulum 2013* (Makassar: Alauddin University Press, 2014), h.25.

²⁸ Sitti Hasmiah Mustamin, *Psikologi Pembelajaran Matematika*, (Makassar: Alauddin University Press, 2013), h. 187.

dalil-dalil tersebut adalah dalil penyusunan (*construction theorem*), dalil notasi (*notation theorem*), dalil kekontrasan dan keanekaragaman (*contras and variation theorem*), dan dalil pengaitan/ konektivitas (*connectivity theorem*).

Pada dalil pengaitan (konektivitas), dinyatakan bahwa dalam matematika antara satu konsep dengan konsep lainnya terdapat hubungan yang erat, bukan saja dari segi isi, namun juga dari segi rumus-rumus yang digunakan. Materi yang satu dapat menjadi prasyarat bagi yang lainnya, atau suatu konsep lainnya. sehingga guru perlu menjelaskan bagaimana keterkaitan materi yang sedang dijelaskan dengan objek atau rumus lain. Melalui cara ini, siswa akan mengetahui pentingnya konsep yang sedang dipelajari dan memahami bagaimana kedudukan rumus atau ide yang sedang dipelajarinya itu dalam matematika.

Sejalan dengan teori konektivitas yang dikemukakan Bruner, ternyata salah satu daya matematis yang dikemukakan NCTM adalah koneksi matematika (*mathematical connection*). Koneksi matematika memberikan gambaran tentang bagaimana sifat matematika itu sendiri. Matematika terdiri dari beberapa cabang dan tiap cabang berdiri sendiri namun merupakan suatu keseluruhan yang padu. Koneksi matematika akan membantu siswa dalam membentuk persepsi dengan cara melihat matematika sebagai ilmu yang berkaitan dengan kehidupan karena topik-topik matematika banyak memiliki keterkaitan dan relevansi dengan bidang lain maupun dengan kehidupan nyata.

Koneksi matematis adalah pengaitan matematika dengan pelajaran lain atau topik lain. Menurut NCTM, ada dua tipe umum koneksi matematik, yaitu *modeling*

connections dan *mathematical connections*. *Modeling connections* merupakan hubungan antara situasi masalah yang muncul di dunia nyata atau dalam disiplin ilmu lain dengan representasi matematikanya, sedangkan *mathematical connections* adalah hubungan antara dua representasi yang ekuivalen, dan antara proses penyelesaian dari masing-masing representasi. Dari pengertian tersebut, koneksi matematika dapat diindikasikan dalam tiga aspek yaitu: koneksi antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi dengan dunia nyata siswa/ koneksi dengan kehidupan sehari-hari. Koneksi dapat pula diartikan sebagai keterkaitan. Karena itu koneksi matematika dapat diartikan sebagai keterkaitan antara konsep-konsep matematika secara internal yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri ataupun keterkaitan secara eksternal, yaitu matematika dengan bidang lain baik bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari-hari.²⁹ Oleh karena itu, agar siswa lebih berhasil dalam belajar matematika, maka harus banyak diberikan kesempatan untuk melihat keterkaitan-keterkaitan itu.

Sumarno mengemukakan indikator dari kemampuan koneksi matematis sebagai berikut:³⁰

- a. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
- b. Memahami hubungan di antara topik matematika.
- c. Menerapkan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.
- d. Memahami representasi ekuivalen suatu konsep.

²⁹<http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-koneksi-matematik-siswa/>(Diakses 2 Oktober 2016)

³⁰ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), h. 84.

- e. Mencari hubungan suatu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
- f. Menerapkan hubungan antartopik matematika, dan antara topik matematika dengan topik di luar matematika.

Sedangkan menurut Abdul, indikator dari kemampuan koneksi matematis sebagai berikut:³¹

- a. Menemukan hubungan berbagai representasi dari konsep.
- b. Menerapkan matematika di bidang lain.
- c. Menerapkan matematika di kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan dalam menghubungkan matematika dengan konsep matematika lainnya, menghubungkan matematika dengan bidang lain, dan menghubungkan matematika dengan persoalan di kehidupan sehari-hari.

B. *Cakupan Penelitian yang Relevan*

Penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan hasil penelitian terdahulu yang cenderung berkaitan dengan penelitian ini. Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tika Dwi Nopriyanti (2015), dengan judul penelitian "*Pengembangan Soal Matematika untuk Mengukur Kemampuan Koneksi Matematis Siswa*". Hasil dari penelitiannya menunjukkan bahwa pengembangan soal matematika yang

³¹ Abdul Muin, dkk, "The Achievement of Mathematical Connection Skills Based On Cognitive Level Through Means End Analysis (MEA) Strategy Of Learning". (*Proceeding Of Internasional Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Science, Yogyakarta State University*, 18-20 May 2014) h. 23.

dihasilkan sebanyak 20 soal dikategorikan valid dan praktis baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Valid secara kualitatif tergambar dari hasil penilaian validator, dimana hampir semua validator menyatakan baik berdasarkan konten (sesuai dengan indikator kemampuan koneksi matematis), konstruk (mengukur kemampuan koneksi matematis, kaya dengan konsep, sesuai dengan level siswa kelas IX SMP), dan bahasa (sesuai dengan EYD, soal tidak berbelit-belit, soal tidak mengandung penafsiran ganda, batasan pertanyaan dan jawaban jelas). Adapun valid secara kuantitatif tergambar berdasarkan analisis butir soal (validasi butir soal), sedangkan praktis tergambar dari hasil uji coba, dimana semua siswa dapat menggunakan perangkat soal dengan baik.

2. Yani Ramdani (2012), dengan judul penelitian *“Pengembangan Instrumen dan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Koneksi Matematis dalam Konsep Integral”*. Hasil dari penelitiannya menunjukkan bahwa kegiatan yang dilakukan adalah: (1) menganalisis secara teoritis instrumen, rubrik, dan bahan ajar; (2) menganalisis secara teoritis tentang komunikasi, penalaran, dan koneksi matematis; (3) menganalisis secara empiris identifikasi permasalahan lapangan berkenaan dengan bahan ajar, pembelajaran, dan instrumen dalam mengevaluasi; (4) mengembangkan prototipe instrumen, rubrik, dan bahan ajar; (5) analisis teoritik instrumen, rubrik dan bahan ajar; (6) model konseptual yang telah disusun kemudian divalidasi oleh pakar sesuai dengan keahliannya agar model konseptual

tersebut mempunyai dasar teori yang ajeg dan sesuai dengan kaidah ilmiah, (7) penyempurnaan model instrumen; (8) ujicoba terbatas instrumen dan rubrik ; (9) penyempurnaan instrumen dan rubrik.

3. Edy Tandililing (2013), dengan judul penelitian "*Pengembangan Kemampuan Koneksi Matematis melalui Pendekatan Advokasi dengan Penyajian Masalah Open-Ended pada Pembelajaran Matematika*". Hasil dari penelitiannya menunjukkan bahwa dari rata-rata hasil pembelajaran dengan penyajian masalah *open-ended* rata-rata kelompok (Tinggi, sedang, dan rendah) mengalami peningkatan walaupun masih dalam taraf kategori sedang. Perubahan banyak terjadi pada kelompok tinggi dengan rata-rata kenaikan 2,78 dibandingkan dengan kelompok sedang dan rendah (1,23 untuk kelompok sedang dan 0,65 untuk kelompok rendah).
4. Sugiman (2008), dengan judul penelitian "*Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama*". Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pada siswa kelas IX di Yogyakarta dapat diketahui dari rata-rata kemampuan siswa dalam menguasai kemampuan koneksi adalah 53,5%. Persentase capaian ini tergolong rendah. Adapun persentase penguasaan untuk setiap aspek koneksi adalah koneksi inter topik matematika 63%, antar topik matematika 41%, matematika dengan pelajaran lain 56%, dan matematika dengan kehidupan nyata 55%.
5. Pratiwi Dwi Warih, dkk (2016), dengan judul penelitian "*Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII pada Materi Teorema*

Pythagoras". Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa persentase keterpenuhan indikator koneksi matematis yang diperoleh pada setiap soal, tidak ada indikator yang memenuhi persentase minimal 75%.

6. Saminanto dan Katrono (2015), dengan judul penelitian "*Analysis Of Mathematical Connection Ability In Linear Equation With One Variable Based On Connectivity Theory*". Penelitian ini mengungkapkan bahwa rata-rata skor kemampuan koneksi matematika antara konsep-konsep dalam bahan tinggi adalah 94%, matematika hubungan antara topik menengah adalah 55%, kemampuan untuk menghubungkan matematika dengan pelajaran lain adalah lebih rendah, 40% dan kemampuan untuk menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari adalah kemampuan terendah, dengan rata-rata skor 2%.
7. Tiara Penta Yurlita, dkk (2015), dengan judul penelitian "*The Enhancement Ability Of Mathematical Connection In Paralellogram Material Through Learning Based On Van Hiele Theory In Class V SDN 1 Cibatuireng*". Hasil dari penelitian ini adalah (1) Meningkatkan kemampuan koneksi matematis, (2) implementasi pembelajaran berdasarkan teori Van Hiele melalui beberapa tahapan (informasi, orientasi langsung, penjelasan, orientasi bebas, integrasi), (3) Kemampuan koneksi matematis siswa meningkat setelah menggunakan pembelajaran berbasis teori Van Hiele.
8. Abdul Muin, dkk (2014), dengan judul penelitian "*The Achievement Of Mathematical Connection Skills Based On Cognitive Level Through Means*

Analysis (MEA) Strategy Of Learning”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa (1) ada pengaruh yang signifikan dari strategi pembelajaran terhadap kemampuan koneksi matematis siswa, (2) ada pengaruh yang signifikan dari tingkat kognitif terhadap kemampuan koneksi matematis siswa, (3) tidak terdapat hubungan antara metode pembelajaran dengan tingkat kognitif terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

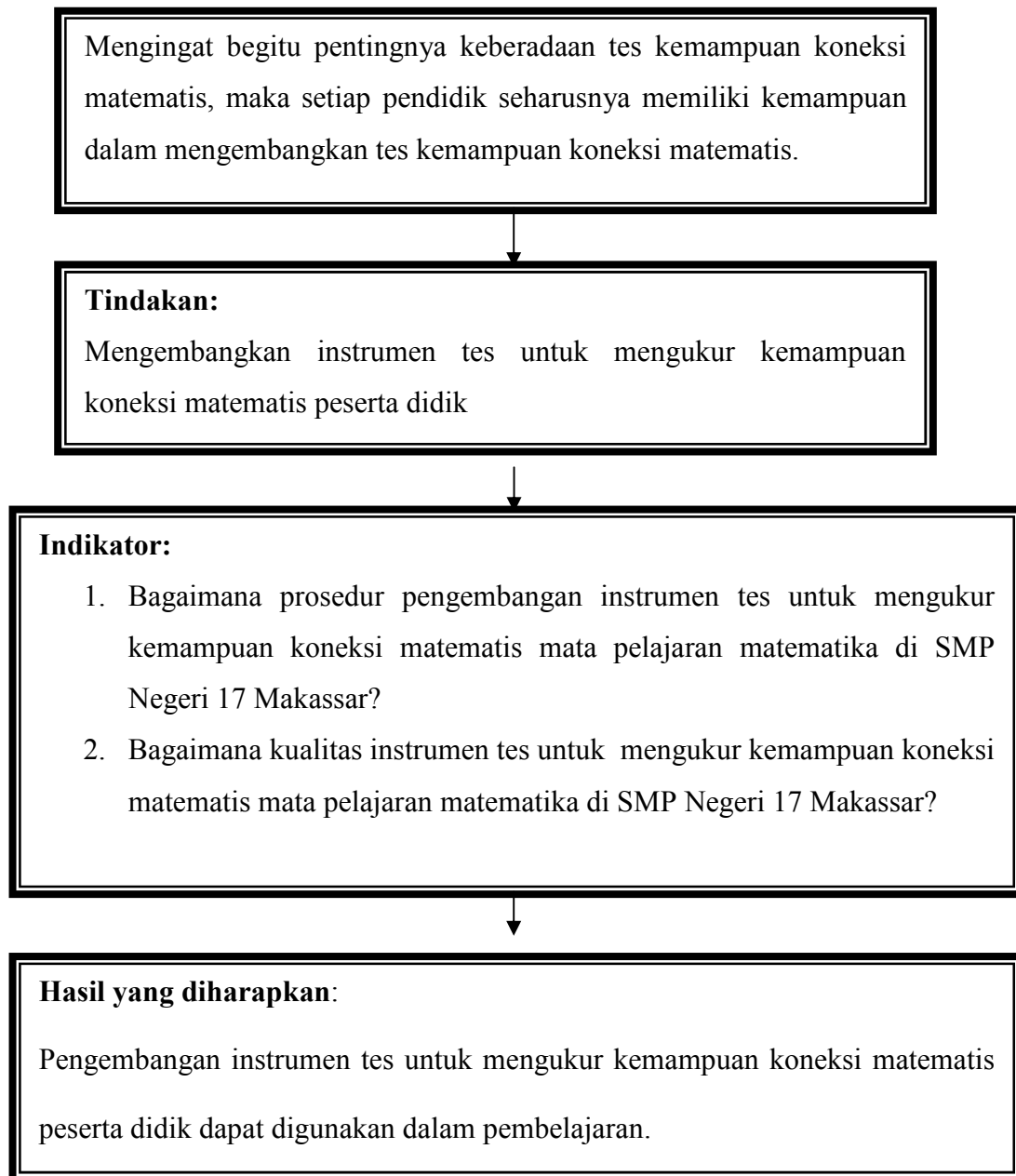
9. Heris Hendriana, dkk (2014), dengan judul penelitian “*Mathematical Connection Ability and Self-Confidence (An Experiment On Junior High School Student Through Contextual Teaching and Learning With Mathematical Manipulative)*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa CTL-MM lebih baik untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, N-Gain dari kemampuan koneksi matematis siswa, dan *Self-Confidence*.
10. Dedi Rohendi & Jojon Dulpaja (2013), dengan judul penelitian “*Connected Mathematics Project (CMP) Model Based On Presentation Media to the Mathematical Connection Ability of Junior High School Student*”. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa setelah menggunakan model *Connected Mathematics Project (CMP)* berbasis media presentasi lebih baik dibandingkan dengan model konvensional. Disamping itu, kegiatan siswa dalam proses pembelajaran setelah menggunakan *Connected Mathematics Project (CMP)* berbasis media presentasi sangat positif dan siswa menjadi sangat aktif.

C. Kerangka Pikir

Mengingat begitu pentingnya keberadaan tes kemampuan koneksi matematis, maka setiap pendidik seharusnya memiliki kemampuan dalam mengembangkan tes kemampuan koneksi matematis. Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan dalam menghubungkan matematika dengan topik lainnya.

Oleh karena itu, peneliti ingin mengembangkan instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik dalam belajar khususnya matematika sehingga peserta didik tidak hanya pandai ketika sedang dihadapkan berbagai soal matematika. Namun, juga bisa menghubungkan apa yang telah dipelajari dengan masalah yang terkait dalam kehidupan sehari-hari juga bisa diselesaikan.

Instrumen tes ini dikembangkan dalam bentuk soal uraian yang disesuaikan dengan indikator kemampuan koneksi matematis. Diharapkan dengan instrumen tes ini dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik itu sendiri dan tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai.



Gambar 2.1: Bagan Alur Kerangka Pikir

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

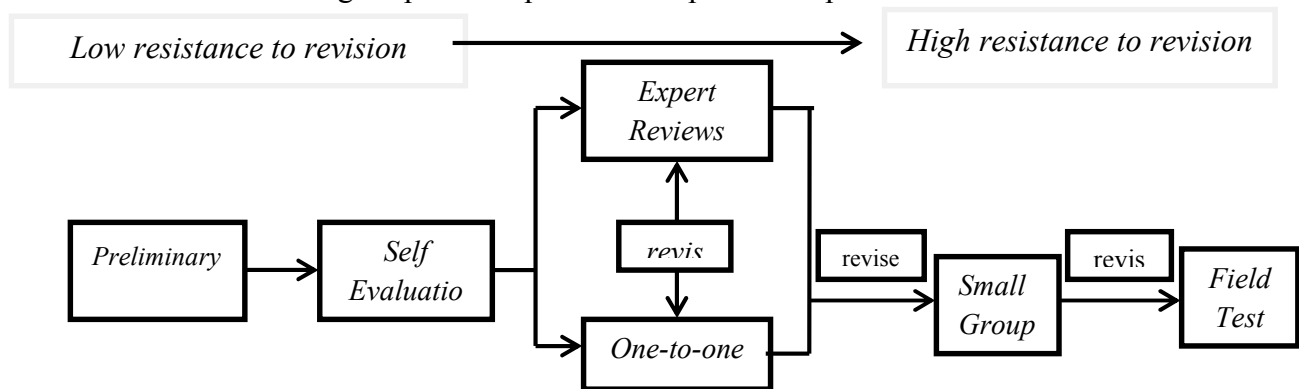
A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian Pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan tipe *formative research* Tessmer. Penelitian ini terdiri dari 2 tahapan yaitu *self evaluation* dan tahap *formative evaluation (prototyping)* yang meliputi *expert reviews* dan *one-to-one (low resistance to revision)* dan *small group* serta *field test (high resistance in revision)*.

B. Prosedur Pengembangan

Pada penelitian ini diperlukan prosedur penelitian yang merupakan suatu tahapan yang dilakukan sampai diperoleh *final prototype* instrumen tes yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Secara ringkas prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.¹



Gambar 3.1. Alur Pengembangan Tessmer

¹Tika Dwi Nopriyanti, "Pengembangan Soal Matematika untuk Mengukur Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik Kelas IX" (Makalah yang disajikan pada Seminar Pendidikan Nasional di Universitas PGRI Palembang, Palembang 7 Maret 2015), h. 1018.

1.C Tahap *Preliminary*

Pada tahap *Preliminary* akan dilakukan pengkajian terhadap beberapa sumber referensi yang berkaitan dengan penelitian ini. Setelah beberapa teori dan informasi sudah terkumpul, akan dilakukan kegiatan penentuan tempat dan subjek uji coba dengan cara menghubungi kepala sekolah dan guru mata pelajaran matematika di sekolah yang akan dijadikan lokasi uji coba serta melakukan wawancara terhadap guru matematika mengenai kegiatan pembelajaran matematika dengan Kurikulum 2013, penggunaan soal-soal kemampuan koneksi matematis serta wawancara tentang kemampuan koneksi matematis peserta didik di sekolah tersebut.

2.C Tahap *Self Evaluation*

Pada tahap *self evaluation* dilakukan penilaian oleh diri sendiri terhadap desain instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis yang akan dibuat oleh peneliti. Tahap ini meliputi:

a.C Analisis Kurikulum

Pada langkah ini dilakukan telaah terhadap kurikulum matematika, literatur, dan tantangan serta tuntutan masa depan, sehingga diperoleh instrumen tes yang dapat mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik.

b.C Analisis Peserta didik

Kegiatan yang dilakukan pada langkah ini adalah menggali informasi tentang jumlah peserta didik dan karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan instrumen tes. Karakteristik ini meliputi latar belakang pengetahuan, dan perkembangan kognitif peserta didik yang akan di uji coba.

c. Analisis Materi

Kegiatan analisis materi ditujukan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis materi-materi utama yang akan dipelajari peserta didik berdasarkan analisis kurikulum. Analisis ini membantu dalam mengidentifikasi materi-materi utama yang digunakan sebagai rambu-rambu pengembangan instrumen tes.

d. Desain

Kegiatan yang dilakukan pada tahap desain ini, peneliti mendesain kisi-kisi soal pada instrumen tes, soal-soal instrumen tes kemampuan koneksi matematis dan kunci jawaban instrumen tes serta pedoman penilaian. Desain produk ini sebagai *prototype*. Masing-masing *prototype* fokus pada tiga karakteristik yaitu: konten, konstruksi dan bahasa. Uraian ketiga karakteristik tersebut dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Karakteristik Fokus *Prototype*

Konten	<ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian dengan materi matematika pokok bahasan persamaan linear dua variabel, persamaan kuadrat, lingkaran, bangun ruang sisi datar, perbandingan, dan peluang. • Kejelasan maksud soal
Konstruksi	Soal sesuai dengan teori yang mendukung dan indikator: <ul style="list-style-type: none"> • Bertipe penemuan hubungan berbagai representasi dari konsep, penerapan matematika di bidang lain, dan penerapan matematika di kehidupan sehari-hari. • Sesuai dengan level peserta didik kelas IX SMP
Bahasa	<ul style="list-style-type: none"> • Sesuai dengan EYD • Soal tidak mengandung penafsiran ganda • Kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, dan mudah dipahami peserta didik.

3.C Tahap *Prototyping* (Validasi, Evaluasi, dan Revisi)

Pada tahap ini produk yang telah dibuat atau didesain akan dievaluasi. Tahap evaluasi ini produk akan diuji cobakan dalam 3 kelompok, yaitu *Expert Review* dan *One-to-one* dan *small group*. Hasil desain pada *prototype* pertama yang dikembangkan atas dasar *self evaluation* diberikan pada pakar (*Expert Review*) dan peserta didik (*One-to-one*) serta *small group* secara parallel. Dari hasil ketiganya dijadikan bahan revisi.

a.CPakar (*Expert Review*)

Expert Review adalah teknik untuk memperoleh masukan atau saran dari para ahli untuk penyempurnaan instrumen tes. Pada tahap uji coba pakar (*expert review*) disini atau biasanya disebut uji validitas, produk yang telah didesain akan dicermati, dinilai dan dievaluasi oleh pakar atau ahli. Para pakar atau validator akan menelaah konten, konstruks dan bahasa dari masing-masing *prototype*. Validator pada penelitian ini terdiri dari tiga orang yaitu dua dosen pendidikan matematika dan satu guru bidang studi matematika di tempat uji coba yang kemudian memberikan penilaian berdasarkan instrumen yang diberikan oleh peneliti.

Pada tahap ini, tanggapan dan saran dari para validator tentang desain yang telah dibuat ditulis pada lembar validasi sebagai bahan merevisi dan menyatakan bahwa instrumen tes kemampuan koneksi matematis tersebut telah valid.

b.COne-to-one

Pada tahap ini, peneliti meminta 3 orang peserta didik sebagai tester untuk menjawab tes yang telah didesain. Tiga orang peserta didik ini terdiri dari peserta

didik yang memiliki kemampuan tinggi, kemampuan sedang dan peserta didik dengan kemampuan rendah. Ketiga peserta didik tersebut dimintai komentar tentang soal yang telah dikerjakan. Komentar yang diperoleh digunakan untuk merevisi desain instrumen tes yang telah dibuat. Hasil dari *one-to-one* ini adalah *prototype* II.

c.CKelompok kecil (*Small Group*)

Hasil revisi dari *expert review* dan *one-to-one* dijadikan dasar untuk merevisi *prototype* I menjadi desain *prototype* II. Kemudian hasilnya diujicobakan pada *small group* (6 orang peserta didik sebaya non subjek penelitian). Karakteristik peserta didik terdiri dari dua peserta didik dengan kemampuan tinggi, dua peserta didik dengan kemampuan sedang dan dua peserta didik dengan kemampuan rendah. Berdasarkan hasil tes dan komentar peserta didik inilah produk direvisi dan diperbaiki. Hasil dari tahap ini diharapkan menghasilkan instrumen tes yang mampu mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik. Desain instrumen tes yang direvisi setelah tahap ini disebut *prototype* III.

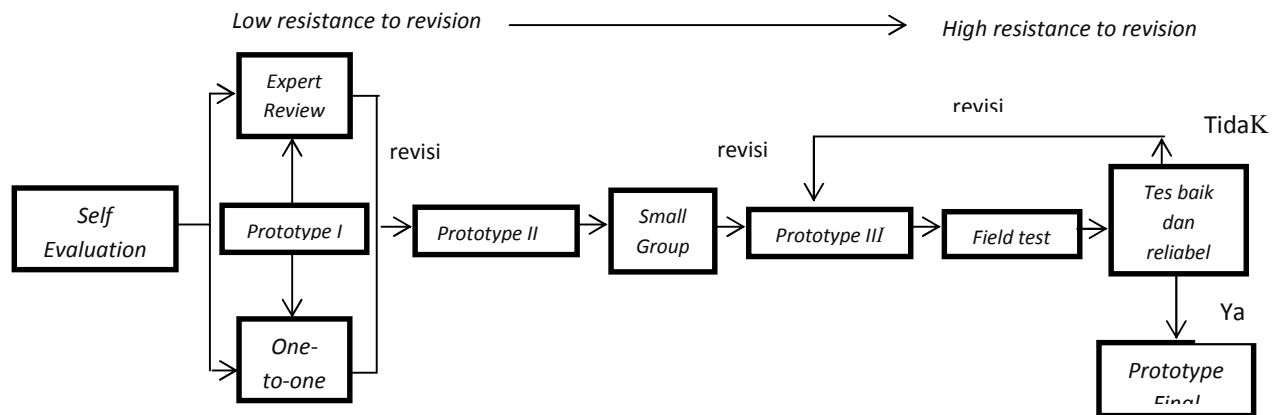
4.CTahap *Field Test* (Uji Coba Lapangan)

Pada tahap ini komentar atau saran-saran serta hasil uji coba pada *Small Group* dijadikan dasar untuk merevisi desain *prototype* III. Hasil revisi diuji cobakan ke subjek penelitian dalam hal ini sebagai *field test*. Uji coba pada tahap ini produk yang telah direvisi tadi diuji cobakan kepada peserta didik kelas IX₁ SMPN 17 Makassar yang menjadi subjek uji coba penelitian.

C. Desain dan Uji Coba Produk

1.C Desain Uji Coba

Desain uji coba instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis digambarkan dengan diagram alur berikut:



Gambar 3.2. Desain Uji Coba Pengembangan Instrumen Tes

2.C Subjek Uji Coba

Subjek uji coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IX₁ dengan jumlah 34 peserta didik tahun ajaran 2017/2018 SMP Negeri 17 Makassar.

3.C Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

a.C Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Instrumen Tes

Instrumen tes kemampuan koneksi matematis dalam penelitian ini menggunakan soal-soal matematika pokok bahasan persamaan linear dua

variabel, persamaan kuadrat, lingkaran, bangun ruang sisi datar, perbandingan, dan peluang . Tes yang diujikan dalam bentuk uraian yang disesuaikan dengan indikator kemampuan koneksi matematis.

2) Lembar Validasi

Lembar validasi instrumen tes diarahkan pada validasi konten, validasi konstruk, kesesuaian bahasa yang digunakan, alokasi waktu yang diberikan dan petunjuk pada soal.

3) Angket

Angket digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang respon peserta didik terhadap instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik. Peserta didik diminta mengisi angket sesuai pendapat atau komentar mereka mengenai soal-soal yang telah mereka kerjakan.

b. CTeknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Cara memperoleh data penelitian ini adalah menggunakan tes dan angket.

1) Tes

Tes diberikan kepada peserta didik kelas IX₁ SMPN 17 Makassar. Instrumen tes digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan koneksi matematis peserta didik. Instrumen tes terdiri dari soal-soal matematika pokok bahasan persamaan linear dua variabel, persamaan kuadrat, lingkaran, bangun ruang sisi

datar, perbandingan, dan peluang yang berbentuk uraian yang mengacu pada indikator kemampuan koneksi matematis.

2) Angket

Angket atau kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal yang ia ketahui. Angket yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar validasi tes dan angket respon peserta didik mengenai tes kemampuan koneksi matematis peserta didik.

Validasi dilakukan berdasarkan validasi konten dan konstruksi serta bahasa, dengan meminta pertimbangan dan penilaian dari tiga validator yaitu ahli matematika dan guru. Penilaian tersebut diberikan pada instrumen lembar validasi instrumen tes kemampuan koneksi matematis peserta didik.

Pada angket respon peserta didik tentang instrumen tes kemampuan koneksi matematis, peserta didik menuliskan komentar-komentarnya terhadap instrumen tes yang dikerjakannya. Komentar dari peserta didik digunakan sebagai saran untuk revisi atau perbaikan desain instrumen tes.

4.C Teknik Analisis Data

a. Analisis Validitas Isi Soal

Menurut Anastasi dan Urbina, validitas berhubungan dengan apakah tes mengukur apa mesti diukur dan seberapa baik dia melakukannya.² Menurut Suharsimi Arikunto, suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa

² Purwanto, *Instrumen penelitian Sosial dan Pendidikan* (Cet: III; Yogyakarta: Pustaka Pelajar), h. 123.

yang hendak diukur. “Valid berarti sahih, artinya keabsahan instrumen itu tidak diragukan lagi.”³

Tahap selanjutnya adalah analisis kualitas instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis sebelum diujikan pada peserta didik. Untuk analisa kualitas soal ini maka dilakukan validitas isi, untuk mengetahui kecocokan soal dengan topik yang akan dianalisis. Uji validitas isi yang dilakukan adalah *Content Validity Ratio* (CVR). Menurut Lawshe, CVR merupakan sebuah pendekatan analisis isi yang bertujuan untuk mengetahui kesesuaian item soal dengan materi atau topik yang akan diukur berdasarkan *judgement* para ahli. Para ahli yang terlibat dalam proses *judgment* validitas isi instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis ini antara lain: dua orang dosen program studi pendidikan matematika, dan satu orang guru mata pelajaran matematika di sekolah uji coba. Hasil dari validator dapat dianalisis dan dikategorikan dari lembar validasi. Cara analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:⁴

1) Kriteria Penilaian Hasil Validasi

Penilaian yang dilakukan berupa tanggapan dari validator terhadap lembar validasi (berupa tanda *checklist*).

³Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Cet.2; Jakarta: Rajawali Pers, 2014), h. 214.

⁴Lawshe, C.H, “A Quantitative Approach To Content Validity”, *Personnel Psychology*, Purdue University 28, (1975), h: 563-575.

Tabel 3.2. Kriteria Penilaian Validator

Kriteria	Bobot
Ya	1
Tidak	0

- 2) Pemberikan Skor pada jawaban item dengan menggunakan CVR dan CVI

Untuk menghitung CVR digunakan persamaan sebagai berikut:

$$CVR = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Keterangan:

CVR : nilai validitas isi soal

n_e : jumlah responden yang mengatakan Ya

N : total responden

Ketentuan :

1. Saat kurang dari 1/2 responden menyatakan Ya, maka nilai CVR = negatif.
2. Saat seluruh responden menyatakan Ya, maka nilai CVR = 1 (diatur menjadi 0,99, sesuai dengan jumlah responden).
3. Saat lebih dari 1/2 responden menyatakan Ya, maka nilai CVR = 0 – 0,99.
4. Saat responden menyatakan Ya tanpa saran perbaikan, maka skor = 2.

5. Saat responden menyatakan Ya dengan saran perbaikan, maka skor = 1. Artinya responden menganggap soal sesuai dengan topik yang akan diukur namun perlu perbaikan.
6. Saat responden menyatakan Tidak, maka skor = 0

Dari hasil CVR maka dapat ditentukan soal yang diterima dalam pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis. Dimana soal diterima jika mempunyai $CVR \geq 0,99$. Setelah dilakukan perhitungan CVR, dilakukan perhitungan CVI (*content validity index*) sebagai rata-rata validitas soal yang diterima. CVI didapat dengan persamaan:⁵

$$CVI = \frac{\sum CVR}{\text{Jumlah soal diterima}}$$

Kategori hasil perhitungan CVR dan CVI . Hasil perhitungan CVR dan CVI adalah berupa rasio angka 0-1. Angka tersebut dapat dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 3.3. Kategori Kesesuaian CVI

Nilai	Kategori
0-0,33	Tidak sesuai
0,34-0,67	Sesuai
0,68-1	Sangat sesuai

⁵Septian Jauhariansyah, “Pengembangan Dan Penggunaan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Dua Tingkat (Two Tier Multiple Choice) Untuk Mengungkap Pemahaman Peserta didik Kelas X Pada Materi Konsep Redoks Dan Larutan Elektrolit”, *Skripsi* (Bengkulu: Fak. Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu, 2014), h. 28.

b. Analisis Respon Peserta didik

Dalam Abdul Majid⁶ data respon peserta didik diperoleh melalui instrumen angket respon peserta didik, dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Menghitung banyak peserta didik yang memberi respon positif terhadap pernyataan dari setiap aspek, dengan kategori “negatif” yaitu kriteria 1 dan 2 dan kategori “positif” yaitu kriteria 3 dan 4.
- 2) Menentukan kategori untuk respon positif dengan cara mencocokkan hasil persentase dengan kriteria yang ditetapkan. Jika hasil analisis menunjukkan bahwa respon peserta didik belum positif, maka dilakukan revisi terhadap instrumen tes terkait dengan aspek-aspek yang nilainya kurang.
- 3) Jika hasil analisis menunjukkan bahwa respon peserta didik belum positif, maka dilakukan revisi terhadap instrumen yang dikembangkan.

Penentuan persentase jawaban peserta didik untuk masing-masing item pernyataan/pertanyaan dalam angket digunakan rumus sebagai berikut:⁷

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

Keterangan:

P = Persentase Jawaban

f = Frekuensi Jawaban

⁶ Abdul Majid, “Pengembangan Modul Matematika pada Materi Garis dan Sudut Setting Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) untuk Peserta didik Kelas VII SMP”, *Tesis* tidak di publikasikan (Makassar: UNM, 2014), h.81.

⁷ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), h. 324-325.

n = Banyak Responden

Persentase yang diperoleh pada masing-masing item pernyataan/pertanyaan, kemudian ditafsirkan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.4. Kriteria Penafsiran Persentase Angket Respon Peserta didik

No.	Kriteria	Penafsiran
1	$P = 0\%$	Tak seorangpun
2	$0\% < P < 25\%$	Sebagian kecil
3	$25\% \leq P < 50\%$	Hampir setengahnya
4	$P = 50\%$	Setengahnya
5	$50\% < P < 75\%$	Sebagian Besar
6	$75\% \leq P < 100\%$	Hampir seluruhnya
7	$P = 100\%$	Seluruhnya

Kriteria yang ditetapkan untuk menyatakan bahwa para peserta didik memiliki respon positif adalah minimal 50% dari peserta didik memberi respon positif terhadap minimal 70% dari jumlah item pertanyaan atau pernyataan yang ada pada setiap aspek.

c.C Uji Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen.⁸ Reliabilitas sama dengan konsistensi atau keajekan. Suatu instrumen penelitian dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi, apabila tes yang dibuat

⁸Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, h. 258.

mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur.⁹ Dengan demikian reliabilitas dapat diartikan sebagai keterpercayaan. Keterpercayaan berhubungan dengan ketetapan dan konsistensi.¹⁰

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{(\sigma_t^2)} \right)$$

Keterangan:¹¹

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

Perhitungan varians skor tiap soal digunakan rumus:¹²

$$\sigma_t^2 = \frac{(\sum X)^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

σ_t^2 = varians total

N = jumlah peserta tes

X = skor total

⁹Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Cet. XIV; Yogyakarta: Bumi Aksara, 2014), h. 127.

¹⁰Purwanto, *Instrumen Penelitian Sosial dan Pendidikan*, h. 160.

¹¹Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, h. 122.

¹²Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, h. 123.

Tabel 3.5. Kategori interval Tingkat Reliabilitas¹³

Nilai	Keterangan
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

d.C Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Tingkat kesukaran butir soal merupakan salah satu indikator yang dapat menunjukkan kualitas butir soal tersebut apakah sukar, sedang, atau mudah.¹⁴ Butir-butir soal tes hasil belajar dapat dikatakan sebagai butir item yang baik apabila butir-butir tes tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah. Dengan kata lain derajat kesukaran tes tersebut adalah sedang atau cukup. bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Semakin tinggi indeks kesukaran soal maka semakin mudah soal tersebut. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit.

Untuk menentukan kesukaran tes bentuk uraian menurut Sudjiono, langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut.¹⁵

- 1) Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

¹³Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, h. 223.

¹⁴Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, h. 244.

¹⁵Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran* (Cet.V; Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), h.

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor peserta didik tiap soal}}{\text{jumlah peserta didik}}$$

2) Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata-rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

3) Membuat penafsiran tingkat kesukaran dengan cara membandingkan koefisien tingkat kesukaran dan kriterianya.

Kriteria indeks kesukaran soal adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6. Kriteria Indeks Kesulitan Soal¹⁶

Indeks Tingkat Kesukaran	Kriteria
0 – 0,30	Soal kategori sukar
0,31 – 0,70	Soal kategori sedang
0,71 – 1,00	Soal kategori mudah

e.C Daya Pembeda Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik

Daya beda butir soal yaitu butir soal dapat membedakan kemampuan individu peserta didik.¹⁷ Daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan peserta didik yang tergolong mampu (tinggi prestasinya) dengan peserta didik yang tergolong kurang atau lemah prestasinya.¹⁸ Butir-butir soal tes dapat dikatakan baik apabila soal-soal tersebut dapat membedakan peserta didik dengan kemampuan koneksi matematis tinggi dengan peserta didik kemampuan koneksi matematis rendah.

¹⁶Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, h. 137.

¹⁷Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, h. 240.

¹⁸Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, h. 141.

Untuk soal bentuk uraian, teknik yang digunakan untuk menghitung daya pembeda, yaitu:¹⁹

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{\text{Skor maksimal tiap soal}}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

$\bar{X}KA$ = rata-rata kelompok atas

$\bar{X}KB$ = rata-rata kelompok bawah

Tabel 3.7. Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda²⁰

Nilai D_p	Kategori
$D_p \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < D_p \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D_p \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D_p \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D_p \leq 1,00$	Sangat baik sekali

f.C Analisis Data Hasil Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik

Data hasil tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik dilihat dari skor yang diperoleh peserta didik dalam mengerjakan soal tes kemampuan koneksi matematis. Skor yang diperoleh peserta didik, kemudian dihitung persentasenya untuk mengukur kemampuan koneksi matematis.

¹⁹Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, h. 133.

²⁰Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, h. 243.

Skor kemampuan koneksi matematis peserta didik adalah jumlah skor yang diperoleh peserta didik pada saat menyelesaikan soal tes kemampuan koneksi matematis. Nilai akhir yang diperoleh peserta didik adalah:

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Data hasil tes kemampuan dianalisis untuk menentukan kategori tingkat kemampuan koneksi matematis peserta didik. Kategori kemampuan koneksi matematis peserta didik tersebut ditentukan seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.8. Kategori Tingkat Kemampuan Koneksi Matematis²¹

Nilai peserta didik	Tingkat Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik
76 – 100	Sangat baik
51 – 75	Baik
26 – 50	Cukup
0 – 25	Kurang

5. Kriteria Kualitas Instrumen Tes

Pada pengembangan instrumen tes ini diperlukan suatu kriteria untuk menentukan kualitas instrumen tes yang telah dikembangkan itu baik atau tidak. Kriteria tersebut diperlukan sebagai patokan untuk menentukan sejauh mana proses pengembangan dilakukan. Pada penelitian ini untuk mengukur kevalidan, kereliabelan, tingkat kesukaran, dan daya pembeda instrumen tes maka disusun dan dikembangkan kriteria instrumen tes yang telah dikembangkan diantara lain:

²¹ Tika Dwi Nopriyanti, *Pengembangan Soal untuk Mengukur Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik*, (Prosiding, Universitas PGRI Palembang, 2015), h. 1021.

- a. Kriteria validitas dikatakan baik apabila instrumen tes memiliki derajat kevalidan minimal CVI kategori sesuai ($\geq 0,34$).
- b. Kriteria respon peserta didik dikatakan baik apabila hasil respon peserta didik memiliki rata-rata minimal 50%.
- c. Kriteria reliabilitas dikatakan baik apabila instrumen tes memiliki derajat reliabilitas tinggi (lebih dari 0,60).
- d. Kriteria tingkat kesukaran dikatakan baik apabila instrumen tes memiliki tingkat kesukaran (0,31-0,70).
- e. Kriteria daya pembeda dikatakan baik apabila instrumen tes memiliki daya pembeda minimal cukup atau ($> 0,2$).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Proses Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Pada bab ini diuraikan hasil analisis data dan hasil pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis. Selain itu, dalam bab ini dideskripsikan prosedur pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis sehingga dihasilkan bentuk instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik yang baik serta layak digunakan.

Penelitian ini menggunakan model Tessmer dan hasil penulisan sesuai dengan tahapan-tahapan pada prosedur pengembangan yang telah dicantumkan pada bab sebelumnya. Berikut ini dideskripsikan prosedur pengembangan instrumen tes kemampuan koneksi matematis yang telah dikembangkan dan hasil analisis data yang telah diperoleh.

1.C Tahap Preliminary

Tahapan ini dimulai dengan pengumpulan beberapa referensi yang berhubungan dengan penelitian ini, yakni tentang penelitian pengembangan instrumen tes dan kemampuan koneksi matematis peserta didik. Dari referensi-referensi tersebut diperoleh beberapa teori-teori yang telah dikemukakan oleh para ahli dan berhubungan dengan penelitian ini.

Berdasarkan teori-teori yang sudah ada, selanjutnya dilakukan kegiatan penentuan tempat dan subjek uji coba penelitian. Tempat uji coba pada penelitian ini

adalah SMP Negeri 17 Makassar. Sedangkan subjek uji coba pada penelitian ini adalah peserta didik kelas IX.1 SMP Negeri 17 Makassar. Setelah ditentukan tempat dan subjek uji coba maka dilakukan wawancara dengan guru matematika kelas IX di sekolah tersebut yang bertujuan untuk mengidentifikasi kegiatan pembelajaran dan kemampuan koneksi matematis peserta didik di SMP Negeri 17 Makassar.

2.C Tahap *Self Evaluation*

Tahapan ini bertujuan untuk merancang sebuah instrumen tes yang dapat mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik yang berdasarkan pada hasil tahap *preliminary*. Instrumen tes yang dirancang terdiri dari kisi-kisi tes, soal tes, kunci jawaban tes, dan pedoman penilaian. Tahapan ini ada 4 kegiatan, yaitu analisis kurikulum, analisis materi, analisis peserta didik, dan desain.

a. Analisis kurikulum

Kegiatan analisis kurikulum dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan tes sehingga dapat mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik. Kurikulum yang ditelaah pada tahap ini adalah kurikulum matematika SMP. Pengembangan paket tes ini mengacu pada Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 adalah kurikulum yang didalamnya bertujuan meningkatkan kemampuan matematis peserta didik. Dimana proses pembelajarannya berorientasi pada karakteristik kompetensi yang mencakup:

- 1) sikap: menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan;

- 2) keterampilan: mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyajikan, dan mencipta; dan
- 3) pengetahuan: mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

Selain itu proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 juga menggunakan *scientific approach* (pendekatan saintifik). Pembelajaran dalam pendekatan saintifik bertujuan untuk meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan koneksi matematis peserta didik.

Berdasarkan wawancara dengan guru matematika SMP Negeri 17 Makassar diketahui bahwa Kurikulum 2013 sudah diterapkan mulai tahun pelajaran 2013-2104 di sekolah tersebut. Tahun ini merupakan semester ke tujuh penggunaan Kurikulum 2013. Oleh karena materi yang sesuai dengan pengembangan instrumen tes ini adalah materi matematika pokok bahasan persamaan linear dua variabel, persamaan kuadrat, lingkaran, bangun ruang sisi datar, perbandingan, dan peluang..

b. Analisis Peserta didik

Kegiatan analisis peserta didik difokuskan pada peserta didik kelas IX₁ sebagai subjek uji coba karena materi yang diujikan telah dipelajari di kelas tersebut. Rata-rata jumlah peserta didik pada masing-masing kelas tersebut adalah 34 peserta didik. Berdasarkan observasi dan hasil wawancara dari guru matematika, dapat diketahui bahwa pengetahuan matematika peserta didik kelas IX SMPN 17 Makassar bervariasi. Ada yang berkemampuan kurang, sedang dan tinggi. Hal ini menunjukkan

adanya faktor dari minat yang dimiliki oleh setiap peserta didik berbeda-beda terhadap pelajaran matematika.

c. Analisis Materi

Analisis materi merupakan kegiatan mengidentifikasi konsep-konsep utama yang akan digunakan dalam tes pada materi matematika. Berdasarkan kegiatan analisis kurikulum, didapatkan bahwa materi yang akan digunakan dalam pengembangan instrumen tes ini sesuai dengan materi pada Kurikulum 2013 untuk mata pelajaran matematika. Materi tersebut adalah persamaan linear dua variabel, persamaan kuadrat, lingkaran, bangun ruang sisi datar, perbandingan, dan peluang.

Selanjutnya dari materi tersebut dipilih beberapa subpokok bahasan dari tiap materi. Berdasarkan hal itu dapat dikembangkan indikator untuk setiap soal yaitu:

- 1) Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel.
- 2) Menghubungkan konsep persegi panjang dengan persamaan linear dua variabel untuk menyelesaikan masalah.
- 3) Menggunakan konsep persegi panjang dengan persamaan kuadrat untuk menyelesaikan masalah.
- 4) Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep persamaan kuadrat.
- 5) Menerapkan konsep keliling lingkaran (roda) dengan jarak dan kecepatan (topik disiplin ilmu fisika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari).

- 6) Menerapkan konsep perbandingan dan konsep hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring.
- 7) Menerapkan konsep lingkaran untuk menyelesaikan masalah sehari-hari.
- 8) Menemukan hubungan antara diagonal ruang dan bidang diagonal pada balok.
- 9) Menentukan solusi dari permasalahan yang terkait dengan volume limas.
- 10) Menentukan solusi dari permasalahan yang terkait dengan luas permukaan dan volume balok.
- 11) Menentukan solusi dari permasalahan sehari-hari terkait dengan luas permukaan limas.
- 12) Menentukan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan nyata.
- 13) Menentukan kecepatan dengan menggunakan konsep perbandingan.
- 14) Menentukan peluang teoritik berdasarkan sekelompok data.
- 15) Menentukan peluang empirik dari pelemparan koin.

d. Desain

Setelah kegiatan analisis materi dilakukan tahapan selanjutnya adalah merancang atau mendesain instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik, meliputi: kisi-kisi tes, soal tes, kunci jawaban dan rubrik penilaian.

Tahapan awal dilakukan peneliti adalah merancang soal tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis. Soal-soal tes dirancang berdasarkan materi yang telah dianalisis dan juga berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis.

Peneliti merancang 15 soal instrumen tes berupa tes uraian. Peneliti juga membuat kisi-kisi tes, kunci jawaban, rubrik penskoran dan bahan pertimbangan bagi validator untuk memeriksa validitas dari soal kemampuan koneksi matematis. Kisi-kisi tes dirancang mengacu pada indikator pencapaian dan ranah kognitif masing-masing soal, kunci jawaban soal berdasarkan respon jawaban peserta didik terhadap soal-soal tes dan terbagi ke dalam beberapa langkah penyelesaian berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis dari setiap soal. Selain itu, peneliti juga merancang rubrik penskoran, yang digunakan untuk mempermudah peneliti, guru, atau peneliti lain dalam memberikan penilaian terhadap hasil tes kemampuan koneksi matematis yang telah dikerjakan peserta didik.

Kegiatan merancang soal tes dan kunci jawaban merupakan tahapan yang paling sulit oleh peneliti. Hal ini dikarenakan pada kegiatan tersebut peneliti harus merancang permasalahan beserta kemungkinan respon peserta didik berdasarkan indikator-indikator kemampuan koneksi matematis masing-masing soal. Hal itu dilakukan untuk mendapatkan produk instrumen tes yang dapat mengukur atau mengetahui kemampuan koneksi matematis peserta didik.

3.C Tahap *Prototyping* (Validasi, Evaluasi, dan Revisi)

Tujuan dari tahap *prototyping* ini adalah untuk menghasilkan *prototyping* II dari instrumen tes yang telah direvisi berdasarkan masukan dari para ahli (*expert*

review) dan data yang diperoleh dari uji coba *one-to-one*. Kegiatan pada tahap ini *expert review* dan *one-to-one*. Kegiatan pada tahap ini meliputi validasi perangkat instrumen tes oleh validator diikuti dengan revisi dan uji coba dengan tiga peserta didik yang sebaya tetapi nonsubjek uji . Hasil kegiatan tahap *prototyping* ini dijelaskan sebagai berikut:

a. *Expert Review*

Expert review (penilaian para ahli) digunakan sebagai dasar melakukan revisi dan penyempurnaan *prototype*. Validasi instrumen dilakukan dengan cara memberikan lembar validasi instrumen kisi-kisi tes, soal tes, dan kunci jawaban kepada validator, yang terdiri atas dua dosen matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Alaudin Makassar dan satu guru matematika di SMP Negeri 17 Makassar.

Dalam tahap validasi ini, validator menilai 10 aspek yang berkaitan dengan instrumen yang telah dirancang (*Prototype I*). Setiap aspek memiliki nilai maksimal 1 dan minimal 0. 1 artinya responden menganggap soal sesuai dengan topik yang akan diukur namun perlu perbaikan. 0 artinya responden menganggap soal tidak sesuai dengan topik yang akan diukur dan perlu perbaikan. Validator memberikan pendapat: prototipe dapat digunakan tanpa revisi, ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi, atau semua komponen perlu direvisi.

Berdasarkan penialain validator didapat penilaian secara umum sebagai berikut:

a. Validator 1

Instrumen tes tergolong baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi

b. Validator 2

Instrumen tes tergolong baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi

c. Validator 3

Instrumen tes tergolong baik dan dapat digunakan tanpa revisi

Saran revisi validator terhadap instrumen yang meliputi kisi-kisi tes, soal tes, dan kunci jawaban atau respon jawaban peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1. Saran Revisi oleh Validator

No.	Validator	Instrumen	Saran revisi
1	Validator 1	Kisi-kisi tes	a. Perhatikan jumlah soal dengan alokasi waktu
		Soal tes	a. Ada beberapa soal yang sebaiknya disederhanakan
		Kunci jawaban	a. Pada beberapa jawaban soal sebaiknya dilengkapi langkah mendapatkan jawaban
2	Validator 2	Kisi-kisi Tes	a. Kesalahan penulisan diperhatikan b. Perhatikan jumlah soal dengan alokasi waktu

			c. Penulisan kalimat sebaiknya menggunakan mode <i>justify</i> (rata kiri kanan)
		Soal Tes	a. Penulisan huruf atau symbol dan satuan harus konsisten b. Perbaikan keterangan pada gambar soal c. Kesalahan penulisan diperhatikan d. Kalimat soal lebih diperjelas e. Pada soal nomor 1 kata “menemukan” diganti dengan menentukan
		Kunci jawaban	a. Penulisan huruf atau symbol dan satuan harus konsisten
3	Validator 3	Soal Tes	a. Ada beberapa soal yang sebaiknya disederhanakan

b. *One-to-one*

Desain soal instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik yang telah valid berdasarkan hasil validasi oleh para validator, soal tersebut kemudian diuji cobakan kepada beberapa orang peserta didik kelas IX SMP Negeri 17 Makassar. Peserta didik tersebut merupakan 3 peserta didik sebaya nonsubjek uji coba penelitian dimana ketiga peserta didik tersebut mewakili 3 level

kemampuan matematika yakni, peserta didik dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah berdasarkan nilai hasil belajar yang diketahui oleh guru matematika yang mengajar ketiga peserta didik tersebut. Soal-soal tersebut diuji cobakan pada peserta didik untuk dimintai komentar terhadap soal-soal tersebut tentang keterbacaan soal-soal tersebut.

c. *Small Group*

Pada tahap ini, soal-soal yang telah direvisi berdasarkan hasil dari *expert review* dan *one-to-one* dinamakan dengan *prototype 2*. Soal-soal tersebut diujicobakan terhadap peserta didik kelas IX SMP Negeri 17 Makassar yang terdiri dari

6

orang peserta didik dengan kemampuan yang berbeda, yaitu 2 peserta didik berkemampuan

rendah, 2 peserta didik berkemampuan sedang dan 2 peserta didik berkemampuan tinggi.

Kelima peserta didik tersebut menjawab 15 soal yang diujicobakan di lembar jawaban

yang tersedia. Setelah proses *small group* selesai keenam peserta didik tersebut diminta

menuliskan komentar mengenai soal yang diujicobakan.

4. Tahap *Field Test* (Uji Coba Lapangan)

Prototipe yang telah divalidasi dan direvisi (*prototype II*), diujicobakan pada subjek uji coba penelitian, yaitu peserta didik kelas IX₁ SMPN 17 Makassar Kelas

IX₁ berisi 34 peserta didik. Uji coba dilakukan 1 kali pertemuan pada saat jam pelajaran matematika yaitu pada hari Senin tanggal 7 Agustus 2017 jam pelajaran 7-8.

Kegiatan tes dilakukan 2 jam pelajaran atau 2x40 menit. Peserta didik diminta untuk mengerjakan tes kemampuan koneksi matematis yang berisi 15 soal uraian dengan alokasi waktu pengerjaan tes selama 2x40 menit.

Pada awal kegiatan tes peneliti membagikan soal dan lembar jawaban tes kepada setiap peserta didik. Sebelum peserta didik memulai mengerjakan tes yang diberikan, peserta didik diberikan arahan atau petunjuk pengerjaan soal terlebih dahulu. Setiap peserta didik menjawab pertanyaan atau soal pada lembar jawaban yang telah tersedia. Setelah 2x40 menit berlaku, peserta didik diminta untuk mengumpulkan jawaban dari tes yang telah dikerjakan.

Hasil nilai yang diperoleh dari pekerjaan peserta didik kelas IX₁ SMP Negeri 17 Makassar ini dianalisis untuk mengukur atau mengetahui tingkat kemampuan koneksi matematis peserta didik. Selain itu, berdasarkan hasil pekerjaan peserta didik tersebut akan dianalisis juga analisa validitas isi soal, nilai reliabilitas, tingkat kesukaran, serta daya pembeda dari setiap instrumen tes yang dikembangkan. Selain melakukan analisa validitas isi soal, uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen yang dikembangkan, dalam tahapan ini juga dilakukan revisi terhadap instrumen yang sudah diujikan dalam tahapan ini juga dilakukan revisi terhadap instrumen yang sudah diujikan tersebut agar menghasilkan produk yang sesuai.

Kesulitan yang dihadapi pada tahap ini kurang maksimalnya waktu yang digunakan pada saat tes dikarenakan terpotong waktu peserta didik terlambat masuk kelas setelah istirahat dan sholat. Peserta didik juga terlihat masih belum siap dengan adanya tes yang dilakukan dan masih asing atau belum terbiasa mengerjakan permasalahan yang diberikan.

B. Hasil Pengembangan

1.C Validitas Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Uji validitas isi yang dilakukan adalah *Content Validity Ratio* (CVR). Menurut Lawshe, CVR merupakan sebuah pendekatan analisis isi yang bertujuan untuk mengetahui kesesuaian item soal dengan materi atau topik yang akan diukur berdasarkan *judgement* para ahli. Para ahli yang terlibat dalam proses *judgment* validitas isi instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis ini antara lain: dua orang dosen program studi pendidikan matematika, dan satu orang guru mata pelajaran matematika kelas IX. Hasil validitas isi dengan menggunakan CVR dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

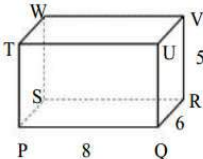
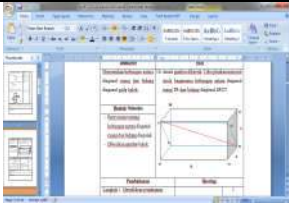
Tabel 4.2. Hasil validitas isi I dengan CVR

Butir Soal	Expert 1	Expert 2	Expert 3	CVR	CVI	Keterangan
1	1	0	1	0.33	0.8213	Butir tidak mendukung validitas isi tes
2	1	1	1	1		Butir tidak mendukung validitas isi tes
3	1	0	1	0.33		Butir tidak mendukung validitas isi

					tes
4	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
5	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
6	1	0	1	0.33	Butir tidak mendukung validitas isi tes
7	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
8	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
9	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
10	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
11	1	0	1	0.33	Butir tidak mendukung validitas isi tes
12	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
13	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
14	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
15	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
Total				12,32	

Berdasarkan tabel menunjukkan bahwa terdapat 4 butir soal yang harus direvisi dikarenakan nilai CVR yang dihasilkan $\leq 0,99$. Butir soal tersebut adalah butir soal nomor 1, 3, 6, dan 11. Revisi ini dilakukan dengan adanya masukan dari validator kemudian dilakukan validasi isi kembali untuk memperoleh instrumen tes yang layak digunakan. Berikut adalah revisi prototype yang dilakukan berdasarkan saran/ masukan dari validator disajikan pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Revisi *Prototype*

No	Prototipe yang direvisi	Sebelum Revisi (<i>Prototype</i> 1)	Sesudah Revisi (<i>Prototype</i> 2)
1.	Kisi-kisi tes	Tidak ada tabel aspek koneksi yang diukur	Ada tabel aspek koneksi yang diukur
2.	Soal Tes	Dapatkan kalian menemukan nilai x dan y ? Jelaskan alasanmu.	Dapatkan kalian menentukan nilai x dan y ? Jelaskan alasanmu.
		.....Ani ketika membeli sebuah kue keju.....	Ani ketika membeli satu buah kue keju
		.....Harga 1 kg beras jenis I adalah Rp 6.000,00....	.....Harga 1 kg beras jenis I adalah Rp 6.000,00/kg
		.....Apakah kecepatan motor Angga lebih dari 70 km/jam? Mengapa?	..... Apakah kecepatan motor Angga lebih dari 70 km/jam?
		Amati lukisan dibawah...	Amati gambar dibawah.
			
		PMI akan membuat.....	Palang Merah Indonesia (PMI) akan membuat...
		...segitiga samakaki	...segitiga samakaki sama

		dengan 12 cm...	dengan 12 cm...
		Berapa liter air yang dibutuhkan Pak Anto untuk memenuhi kolamnya	Berapa liter air yang dibutuhkan Pak Anto supaya kolamnya penuh
		Sebuah rumah untuk kucing...	Sebuah rumah mainan...
		....Untuk membaca 1 buah buku cerita ialah membutuhkan waktu 4 jam	...waktu membaca 1 buah buku cerita yaitu 4 jam

Hasil perhitungan validasi isi yang kedua menggunakan CVR dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4. Hasil Validasi Isi 2 dengan CVR

Butir Soal	Expert 1	Epert 2	Expert 3	CVR	CVI	Keterangan
1	1	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
2	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes

3	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
4	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
5	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
6	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
7	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
8	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
9	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
10	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
11	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
12	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
13	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
14	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
15	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
Jumlah				15	

Hasil validasi isi pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa dari 15 butir soal yang ditelaah oleh 3 validator telah menunjukkan bahwa butir-butir tersebut mendukung validitas isi tes. Kemudian dari hasil CVR tersebut maka dihasilkan nilai CVI (*Content Validity Index*) yang merupakan rata-rata dari CVR semua item sebesar 1. Artinya, semua butir soal sangat sesuai dalam mengukur kemampuan koneksi matematis.

2.C Analisis Angket Respon Peserta didik

Angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui keterbacaan soal yang akan digunakan pada instrumen tes kemampuan koneksi matematis. Angket respon peserta didik ini diberikan kepada 3 orang peserta didik (*one-to-one*) dan 6 orang peserta didik (*small group*) diluar subjek ujicoba. Angket diberikan setelah peserta didik menjawab soal instrumen tes yang diberikan.

a. Hasil analisis respon peserta didik terhadap instrumen tes kemampuan koneksi matematis pada ujicoba *one-to-one* diuraikan sebagai berikut:

- 1) Item ke-1, 3 dari 3 peserta didik atau 100% yang merespon positif dan tidak ada peserta didik yang merespon negatif.
- 2) Item ke-2, 3 dari 3 peserta didik atau 100% yang merespon positif dan tidak ada peserta didik yang merespon negatif.
- 3) Item ke-3, 3 dari 3 peserta didik atau 100% yang merespon positif dan tidak ada peserta didik yang merespon negatif.
- 4) Item ke-4, 3 dari 3 peserta didik atau 100% yang merespon positif dan tidak ada peserta didik yang merespon negatif.
- 5) Item ke-5, 3 dari 3 peserta didik atau 100% yang merespon positif dan tidak ada peserta didik yang merespon negatif.
- 6) Item ke-6, 3 dari 3 peserta didik tidak ada peserta didik yang merespon positif dan 100% peserta didik yang merespon negatif.
- 7) Item ke-7, 3 dari 3 peserta didik tidak ada peserta didik yang merespon positif dan 100% peserta didik yang merespon negatif.

- 8) Item ke-8, 3 dari 3 peserta didik atau 100% yang merespon positif dan tidak ada peserta didik yang merespon negatif.
- b. Hasil analisis respon peserta didik terhadap instrumen tes kemampuan koneksi matematis pada ujicoba *small group* diuraikan sebagai berikut:
- 1) Item ke-1, 6 dari 6 peserta didik atau 100% yang merespon positif dan tidak ada peserta didik yang merespon negatif.
 - 2) Item ke-2, 6 dari 6 peserta didik atau 100% yang merespon positif dan tidak ada peserta didik yang merespon negatif.
 - 3) Item ke-3, 6 dari 6 peserta didik atau 100% yang merespon positif dan tidak ada peserta didik yang merespon negatif.
 - 4) Item ke-4, 6 dari 6 peserta didik atau 100% yang merespon positif dan tidak ada peserta didik yang merespon negatif.
 - 5) Item ke-5, 6 dari 6 peserta didik tidak ada peserta didik yang merespon positif dan 100% peserta didik yang merespon negatif.
 - 6) Item ke-6, 6 dari 6 peserta didik tidak ada peserta didik yang merespon positif dan 100% peserta didik yang merespon negatif.
 - 7) Item ke-7, 6 dari 6 peserta didik tidak ada peserta didik yang merespon positif dan 100% peserta didik yang merespon negatif.
 - 8) Item ke-8, 6 dari 6 peserta didik atau 100% yang merespon positif dan tidak ada peserta didik yang merespon negatif.

Sesuai hasil persentase dari 8 item pernyataan di atas dengan kriteria yang berdasarkan hasil analisis pada angket peserta didik pada instrumen tes kemampuan

koneksi matematis pada ujicoba *one-to-one* diperoleh rata-rata respon positif peserta didik adalah 75% dan rata-rata respon negatif peserta didik adalah 25%. Sedangkan pada ujicoba *small group* rata-rata respon positif peserta didik adalah 67,5% dan rata-rata respon negatif peserta didik adalah 37,5%. Sehingga rata-rata respon positif peserta didik adalah 71,25% sedangkan rata-rata respon negatif angket repon peserta didik adalah 31,25. Dapat disimpulkan bahwa lebih dari 50% peserta didik yang memberikan respon positif. Dengan demikian angket respon peserta didik memenuhi kriteria “tercapai” dan tidak ada perbaikan/revisi terhadap instrumen tes yang akan dikembangkan.

3.C Uji Reliabilitas Instrumen Tes Koneksi Matematis

Uji reliabilitas ini berdasarkan hasil uji coba lapangan (*field test*) yang melibatkan peserta didik kelas IX.1 SMP Negeri 17 Makassar. Banyak peserta didik di kelas IX. 1 adalah 34 peserta didik. Peserta didik diminta menyelesaikan 15 soal uraian dengan waktu 2×40 menit. Berikut perhitungan uji reliabilitas tes ditunjukkan pada Tabel 4.5. berikut:

Tabel 4.5. Data Reliabilitas Instrumen Tes
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.746	15

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa tingkat reliabilitas instrumen tes yaitu 0,746 dengan interpretasi “Tinggi”. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes dikatakan reliabel. Sehingga berdasarkan analisis tersebut, maka tidak ada revisi instrumen tes menurut uji reliabilitas.

4.C Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Butir-butir instrumen tes dapat dikatakan baik apabila butir-butir tes tersebut memiliki tingkat kesukaran pada interval 0,31-0,70. Hal ini menunjukkan bahwa butir-butir soal tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah. Tingkat kesukaran instrumen yang dikembangkan juga diperoleh dari data hasil pekerjaan peserta didik pada uji coba lapangan (*field test*). Analisis tingkat kesukaran tiap-tiap item soal ditunjukkan pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0,84	Mudah
2	0,79	Mudah
3	0,33	Sedang
4	0,56	Sedang
5	0,63	Sedang
6	0,37	Sedang
7	0,62	Sedang
8	0,52	Sedang

9	0,72	Mudah
10	0,71	Mudah
11	0,39	Sedang
12	0,56	Sedang
13	0,37	Sedang
14	0,27	Sukar
15	0,45	Sedang
Rata-Rata	0,542	Sedang

Berdasarkan Tabel 4.6 diketahui bahwa pada instrumen tes pada soal nomor 1, 2, 9, dan 10 memiliki tingkat kesukaran dengan kategori “mudah”. Sedangkan pada soal nomor 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, dan 15 memiliki tingkat kesukaran dengan kategori “Sedang”, sedangkan pada soal nomor 14 memiliki tingkat kesukaran dengan kategori “Sukar”.

5.C Daya Pembeda Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Butir-butir instrumen tes dapat dikatakan baik apabila butir-butir tes tersebut memiliki daya beda paling kecil adalah 0,2. Hal ini menunjukkan bahwa butir-butir soal memiliki daya beda minimal cukup. Daya pembeda item instrumen tes yang dikembangkan diperoleh dari data hasil pekerjaan peserta didik pada uji coba lapangan (*field test*). Hasil analisis daya beda instrumen tes ditunjukkan pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7. Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen Tes

No. Soal	Daya Beda	Kategori
1	0,22	Cukup
2	0,16	Jelek
3	0,32	Cukup
4	0,33	Cukup
5	0,14	Jelek
6	0,37	Cukup
7	0,60	Baik
8	0,70	Baik
9	0,22	Cukup
10	0,44	Baik
11	0,49	Baik
12	0,78	Sangat Baik
13	0,86	Sangat Baik
14	0,53	Baik
15	0,67	Baik
Rata-rata	0,45	Baik

Berdasarkan Tabel 4.7 diketahui bahwa pada *field test* soal nomor 2, dan 5 memiliki daya pembeda dengan kriteria “jelek” artinya soal tidak dapat digunakan karena daya pembedanya $\leq 0,2$ tidak dapat membedakan peserta didik dengan kemampuan koneksi tinggi dan rendah. Soal nomor, 1, 3, 4, 6, dan 9 memiliki daya pembeda dengan kriteria “cukup” artinya soal bisa digunakan karena daya pembedanya $\geq 0,2$ dapat membedakan peserta didik dengan kemampuan koneksi

tinggi dan rendah. Soal nomor 7, 8, 10, 11, 14, dan 15 memiliki daya pembeda dengan kriteria “baik” artinya soal bisa digunakan karena dapat membedakan kemampuan peserta didik. Soal nomor 12 dan 13 memiliki daya pembeda dengan kriteria “sangat baik” artinya soal dapat digunakan karena dapat membedakan kemampuan peserta didik. Pada *field test* tidak ada soal yang memiliki kriteria “sangat jelek”. Sesuai kriteria kualitas instrumen tes, terdapat butir instrumen tes kemampuan koneksi matematis yang dinyatakan memiliki kriteria daya pembeda tidak baik atau tidak dapat membedakan kemampuan koneksi matematis peserta didik antara yang rendah dan tinggi yaitu soal nomor 2, dan 5 karena pada *field test* butir soal tersebut pada kriteria “jelek” dan memiliki daya pembeda $\leq 0,2$.

6.C Analisis Data Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik

Data hasil tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik dilihat berdasarkan skor akhir yang diperoleh pada saat mengerjakan soal tes kemampuan koneksi matematis. Data hasil tes kemudian dianalisis dan dikonversikan ke dalam data kualitatif untuk menentukan tingkat kemampuan koneksi matematis peserta didik. Hasil analisis hasil tes kemampuan koneksi matematis peserta didik ditunjukkan pada tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8. Analisis Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik

No.	Nilai peserta didik	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
1	$76 \leq \text{nilai} \leq 100$	3	8.82	Sangat baik
2	$51 \leq \text{nilai} \leq 75$	17	50.00	Baik
3	$26 \leq \text{nilai} \leq 50$	11	32.35	Cukup
4	$0 < \text{nilai} \leq 25$	3	8.82	Kurang
Jumlah Subyek		34	100.00	
Rata-rata		52.49		Baik

Berdasarkan analisis data instrumen untuk mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik diketahui bahwa dari 34 subjek uji coba lapangan (*field test*) terdapat 3 peserta didik (8,82 %), 17 peserta didik (50 %) memiliki kemampuan koneksi matematis dengan kategori baik, 11 peserta didik (32,35 %) memiliki kemampuan koneksi matematis dengan kategori cukup, dan 3 peserta didik (8,82 %) memiliki kemampuan koneksi matematis dengan kategori kurang.

C. CPembahasan

1. CProsedur Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Kemampuan

Koneksi Matematis

Pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik telah melalui serangkaian fase pengembangan tipe *formative research* mulai dari tahap *preliminary*, *self evaluation*, *prototyping*, hingga tahap *field test* sehingga menghasilkan sebuah produk. Produk yang dimaksud tersebut adalah instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis matematika. Sebelum

proses pengembangan dilakukan, telah ditetapkan suatu kriteria kualitas instrumen tes untuk melihat sejauh mana keberhasilan produk yang dihasilkan.

Tahap *Preliminary* merupakan tahap awal atau pendahuluan proses pengembangan. Pada tahap ini peneliti mencari referensi tentang instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis dan menentukan tempat uji coba penelitian. Tahap selanjutnya adalah tahap *self evaluation*. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis kurikulum, analisis peserta didik, analisis materi, dan merancang serta mengembangkan instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis berupa kisi-kisi, soal tes, kunci jawaban, dan pedoman penilaian, serta instrumen-instrumen penelitian lainnya. Kemudian hasil pengembangan instrumen tes koneksi matematis dikonsultasikan dengan dosen pembimbing sehingga menghasilkan *Prototype I*. Tahap selanjutnya adalah tahap *Prototyping* yang meliputi penilaian oleh pakar (*Expert*), *One-to-one*, dan *small group*. Instrumen tes yang dikembangkan divalidasi oleh validator. Hasil penilaian dari validator kemudian diuji cobakan kepada tiga peserta didik (*One-to-one*). Tujuannya untuk mengetahui keterbacaan soal dan penilaian peserta didik terhadap instrumen tes koneksi matematis. Hasil penilaian dari validator dan *one-to-one* selanjutnya digunakan untuk merevisi *Prototype I* yang akan menghasilkan *Prototype II*. Kemudian *Prototype II* diuji cobakan pada 6 peserta didik (*small group*). Hasil dari *small group* selanjutnya digunakan untuk merevisi *Prototype II* yang akan menghasilkan *Prototype III*. *Prototype III* inilah yang akan digunakan pada uji coba lapangan (*Field Test*).

Tahap *Field Test* yaitu uji coba lapangan dimana instrumen tes yang telah dikembangkan di uji cobakan pada subjek penelitian yaitu kelas IX. 1 SMP Negeri 17 Makassar. Pada tahap ini diperoleh data untuk mengukur reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda serta mengetahui hasil kemampuan koneksi matematis peserta didik.

2.C Kualitas Instrumen tes yang dikembangkan

Berdasarkan hasil analisis validitas isi instrumen tes yang dilakukan oleh validator. Diketahui bahwa instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik yang dikembangkan tergolong valid dengan nilai *CVI* sebesar 1. Artinya butir-butir soal pada instrumen tes dapat digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik.

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas instrumen tes kemampuan koneksi menggunakan *SPSS* versi 20 diketahui bahwa instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik tergolong reliabel dengan nilai sebesar 0.746 dengan interpretasi tinggi. Hal ini berarti, instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis tergolong reliabel. Artinya instrumen tes yang telah dikembangkan dapat dipercaya dan memberikan hasil yang sama apabila tes ini dilakukan pada subyek, tempat maupun kondisi yang berbeda.

Berdasarkan hasil analisis butir soal dari segi tingkat kesukaran instrumen tes kemampuan koneksi matematis diketahui bahwa dari 15 soal yang diuji cobakan terdapat 4 soal dengan kategori mudah, 10 soal dengan kategori sedang, dan 1 soal dengan kategori sukar. Soal-soal dengan kategori mudah menunjukkan bahwa

instrumen tes yang diuji cobakan tergolong mudah dikerjakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis baik untuk peserta didik dengan kemampuan koneksi matematis tinggi, sedang, dan rendah. Soal-soal dengan kategori sedang menunjukkan bahwa instrumen tes yang diuji cobakan tergolong sedang untuk peserta didik dengan kemampuan koneksi matematis tinggi, sedang, dan rendah. Soal dengan kategori sukar menunjukkan bahwa soal tersebut membutuhkan pemahaman lebih mendalam. Hasil rata-rata tingkat kesukaran yaitu 0,546 dengan kategori sedang. Dengan demikian segi tingkat kesukaran, instrumen tes yang dikembangkan memiliki kualitas baik .

Berdasarkan hasil analisis butir soal dari segi daya pembeda diketahui bahwa kesukaran instrumen tes kemampuan koneksi matematis diketahui bahwa dari 15 soal yang diuji cobakan terdapat 2 butir soal dengan kategori jelek, 5 butir soal dengan kategori cukup, 6 butir soal dengan kategori baik, dan 2 butir soal dengan kategori sangat baik. Hasil rata-rata daya pembeda yaitu 0,45 dengan kategori baik. Dengan demikian dari segi daya pembeda, instrumen tes yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik.

Berdasarkan penjelasan di atas, ternyata ada beberapa butir soal yang menurut para ahli telah mendukung validitas isi, namun berdasarkan hasil uji coba lapangan butir-butir tersebut tidak memenuhi kualitas instrumen tes yang baik yang telah ditetapkan. Seperti pada soal butir 2, dan 5 menurut para ahli butir tersebut mendukung validitas isi, namun berdasarkan hasil uji coba lapangan hanya memiliki kualitas yang baik dari segi tingkat kesukaran. Selain itu butir 1, 2, 9, dan 10 serta 14

menurut para ahli mendukung validitas isi, namun berdasarkan hasil uji coba lapangan hanya memiliki kualitas yang baik dari segi daya pembeda.

3. Hasil Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik

Berdasarkan hasil uji coba lapangan (*Field Test*) , selain diperoleh kualitas instrumen tes yang dikembangkan juga diperoleh hasil kemampuan koneksi matematis peserta didik. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui nilai kemampuan koneksi peserta didik dalam kategori sangat baik, baik, cukup dan kurang.. Berdasarkan hasil analisis diperoleh rata-rata kemampuan koneksi matematis peserta didik yaitu 52,49 dengan kategori baik. Adapun jumlah peserta didik dengan kemampuan koneksi sangat baik yaitu 3 peserta didik (8,82%), 17 peserta didik (50%) yang termasuk dalam kategori memiliki tingkat kemampuan koneksi matematis baik, 11 peserta didik (32,35%) yang termasuk dalam kategori memiliki tingkat kemampuan koneksi matematis cukup, dan 3 peserta didik (8,82%) yang termasuk dalam kategori memiliki tingkat kemampuan koneksi matematis kurang.

Berdasarkan hasil pembahasan telah dipaparkan sebelumnya diperoleh beberapa kelemahan dalam pengembangan instrumen ini yang dapat digunakan sebagai bahan diskusi untuk perbaikan pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik, antara lain:

1. Alokasi waktu yang kurang tepat, hal ini dimungkinkan karena peserta didik memerlukan waktu yang relatif lama untuk menyelesaikan instrumen tes kemampuan koneksi matematis.

2. Pelaksanaan tes yang dilakukan pada siang hari memungkinkan peserta didik menjawab tidak optimal.

Selain kelemahan penelitian, dalam penelitian ini juga memiliki kelebihan, antara lain:

1. Instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik yang dikembangkan dapat dipergunakan oleh semua guru
2. Instrumen tes yang dikembangkan dapat memacu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan mengenai tahap-tahap pengembangan yang dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Proses pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis melalui 4 tahapan, yaitu (a) Tahap *preliminary*, (b) Tahap *self-evaluation*, (c) Tahap *prototyping*, dan (d) Tahap *field test*.
2. Dari hasil uji coba diperoleh instrumen tes yang valid dan reliabel. Instrumen tes dinyatakan valid dengan interpretasi tinggi yaitu nilai CVR dan CVI 1. Reliabilitas instrumen tes dinyatakan reliabel, dimana nilai reliabilitas yaitu 0,75 dengan interpretasi tinggi. Selanjutnya hasil analisis angket respon peserta didik rata-rata respon positif peserta didik adalah 68,75% sedangkan rata-rata respon negatif angket respon peserta didik adalah 31,25%. Nilai angket respon peserta didik memenuhi kriteria tercapai dan tidak ada perbaikan/revisi terhadap instrumen tes yang dikembangkan. Sedangkan dari segi tingkat kesukaran terdapat 4 butir dengan kategori mudah, 10 butir dengan kategori sedang dan 1 butir dengan kategori sukar. Dari segi daya pembeda terdapat 5 butir soal dengan kategori cukup, 6 butir soal dengan kategori baik, 2 butir dengan kategori sangat baik dan 2 butir soal dengan kategori jelek. Selain itu, berdasarkan hasil uji coba diketahui bahwa dari 34 peserta didik terdapat 3 peserta didik (8,82%) yang termasuk dalam kategori

memiliki tingkat kemampuan koneksi matematis sangat baik, 17 peserta didik (50%) yang termasuk dalam kategori memiliki tingkat kemampuan koneksi matematis baik, 11 peserta didik (32,35%) yang termasuk dalam kategori memiliki tingkat kemampuan koneksi matematis cukup, dan 3 peserta didik (8,82%) yang termasuk dalam kategori memiliki tingkat kemampuan koneksi matematis kurang.

B. CSaran

1. Bagi peserta didik, agar dalam belajar matematika dengan menggunakan soal-soal ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis.
2. Bagi guru matematika, agar dapat menggunakan instrumen tes yang telah dibuat sebagai alternatif dalam memperkaya variasi pembelajaran sehingga dapat digunakan untuk melatih kemampuan koneksi matematis peserta didik terhadap pembelajaran matematika. Soal tipe ini akan sangat membantu guru untuk meningkatkan daya ingat peserta didik dalam mengingat materi-materi sebelumnya sehingga ini jelas akan mempermudah guru dalam memberikan materi selanjutnya.
3. Bagi peneliti lain, instrumen tes ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengkaji lebih mendalam mengenai soal-soal dalam pembelajaran matematika di sekolah dalam upaya mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Prenada Media Group, 2015.
- Anindita, Gustine Primadya. “Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Kubus dan Balok”. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, 2015.
- Arifin, Zainal. *Evaluasi Pembelajaran*. Cet. V; Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013.
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Cet. 2; Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- Baki, Adnan *et al.* “Conceptions of high school students about mathematical connections to the real-life”. *Procedia Social and behavior science, World Conference on Educational Sciences* in Karadeniz Technical University, Turkey January 3 2009.
- Kementrian Agama Republik Indonesia. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang: PT. Karya Toha Putra, 1996.
- Hamzah, Ali. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Cet. II; Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2014.
- Hendriana, Heris dkk. “Mathematical Connection Ability and Self-Confidence (An Experiment on Junior High School Students Through Contextual Teaching and Learning with Mathematical Manipulative)”. *Internasional Journal of education*. (2014): h. 60-72.
- Indah, N., Mania, S., & Nursalam. “Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning di Kelas VII SMP Negeri 5 Pallangga Kabupaten Gowa. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, Vol. 4, No. 2 (2016): h. 200–210.
- [Http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-koneksi-matematik-siswa/](http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-koneksi-matematik-siswa/)(di akses 02-10-2016). (Diakses 10 November 2016).
- [Http://www.pikiran-rakyat.com/pendidikan/2016/06/18/peringkat-pendidikan-indonesia-masih-rendah-372187](http://www.pikiran-rakyat.com/pendidikan/2016/06/18/peringkat-pendidikan-indonesia-masih-rendah-372187). (Diakses 15 januari 2017).
- Jauhariansyah, Septian. “Pengembangan Dan Penggunaan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Dua Tingkat (Two Tier Multiple Choice) Untuk Mengungkap Pemahaman Siswa Kelas X Pada Materi Konsep Redoks Dan Larutan Elektrolit”. *Skripsi*. Bengkulu: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu, 2014.
- Kusyairy, Umi. *Psikologi Belajar*. Makassar: Alauddin University Press, 2014.
- Lawshe, C.H. “A Quantitative Approach to Content Validity”. *Personnel Psychology* Vol. 28 (1975), h. 563-575.

- Lestari, Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama, 2015.
- Majid, Abdul. "Pengembangan Modul Matematika pada Materi Garis dan Sudut Setting Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) untuk Siswa Kelas VII SMP", *Tesis* tidak di publikasikan (Makassar: UNM, 2014).
- Mania, Sitti. *Asesmen Autentik untuk Pembelajaran Aktif dan Kreatif Implementasi Kurikulum 2013*. Makassar: Alauddin University Press, 2014.
- Mania, Sitti. *Pengantar Evaluasi Pengajaran*. Makassar: Alauddin University Press, 2012.
- Mardapi, Djemari. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Press, 2008.
- Muin, Abdul dkk. "The Achievement of Mathematical Connection Skills Based On Cognitive Level Through Means End Analysis (MEA) Strategy Of Learning". *Proceeding Of Internasional Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Science, Yogyakarta State University*, 18-20 May 2014.
- Musriliani, Cut dkk. "Pengaruh Pembelajaran Contextual Teaching Learning (CTL) terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Gender". *Jurnal Didaktik Matematika* Vol. 2, No. 2 (2015): h. 49-58.
- Mustamin, Sitti Hasmiah. *Psikologi Pembelajaran Matematika*. Makassar: Alauddin University Press, 2013.
- Nopriyanti, Tika Dwi. "Pengembangan Soal Matematika untuk Mengukur Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas IX". Makalah yang disajikan pada Seminar Pendidikan Nasional di Universitas PGRI Palembang, Palembang 7 Maret 2015.
- Nurfebriani, Widya. "Kontruksi Buku Ajar Interaksi Antar Molekul Menggunakan Konteks Inkjet Printer Untuk Mencapai Literasi Sains Siswa SMA". *Skripsi*. Bandung: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia, 2013.
- Nursalam. *Pengukuran dalam Pendidikan*. Makassar: Alauddin University Press, 2012.
- Nursalam. "Diagnostik Kesulitan Belajar Matematika: Studi pada Siswa SD/MI di Kota Makassar". *Jurnal Lentera Pendidikan* Vol 19, No. 1 (2016): h. 1-15.
- Purwanto. *Evaluasi Hasil Belajar*. Cet. VI; Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014.
- Purwanto. *Instrumen Penelitian Sosial dan Pendidikan*. Cet. III; Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012.
- Ramdani, Yani. "Pengembangan Instrumen dan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Koneksi Matematis dalam

- Konsep Integral”. *Jurnal Penelitian Pendidikan* Vol. 13, No. 1 (2012): h. 44-52.
- Rohendi, Dedi dan Jojon Dulpaja, “Connected Mathematics Project (CMP) Model Based On Presentation Media to the Mathematical Connection Ability of Yunior High School Student”. *Journal of Education and Science*, Vol. 4, No. 4 (2013), h. 17-22.
- Saminanto, dan Kartono. “Analysis of Mathematical Connection Ability in Linear Equation with One Variable Based on Connectivity Theory”. *International Journal of education and research* Vol. 3, No. 4 (2015): h. 259-270.
- Sudjana, Nana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Cet.XIII; Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009.
- Sugiman. “Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama”. *Artikel*. Universitas Negeri Yogyakarta, 2008.
- Sukardi. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Cet. XIV; Yogyakarta: Bumi Aksara, 2014.
- Tandililing, Edy. “Pengembangan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Advokasi dengan Penyajian Masalah Open-Ended pada Pembelajaran Matematika”. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika di Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA UNY, Yogyakarta, 9 November, 2013.
- Warih, Pratiwi Dwi dkk. “Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa kelas VII pada Materi Teorema Pythagoras”. Makalah yang disajikan pada Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya di Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta 12 Maret 2016.
- Yurlita, Tiara Penta dkk. “The Enhancement Ability of Mathematical Connectionin Paralellogram Material Through Learning Based on Van Hiele Theory in Class V SDN 1 Cibatuireng”. *Proceeding of International Conference On Research, Implementation and Education of Mathematics and Science Yogyakarta State University*, Yogyakarta 17-19 Mei 2015.

P

P

P

Lampiran

P

P

P

P

P

P

LEMBAR VALIDASI

INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur validitas instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis.

B. Petunjuk:

1. Melalui instrumen ini, Bapak/Ibu diminta untuk memberikan penilaian tentang instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa Kelas VIII SMP.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validitas dan masukan bagi penyempurnaan instrumen tes.
3. Objek penilaian adalah instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa Kelas VIII SMP.
4. Mohon Bapak/Ibu memberi tanggapan dengan mengisi check list Ya, jika pernyataan valid, dan Tidak jika pernyataan tidak valid.

Selain memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk memberi komentar langsung di dalam lembar validasi ini. Atas bantuannya diucapkan terima kasih.

Lampiran 01: Lembar Validasi Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis

C. Tabel Penilaian.

No	Aspek yang diamati	Valid		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Validasi Isi 1. Soal sesuai dengan materi matematika kelas VIII SMP semester genap. 2. Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.			
2.	Validasi Konstruksi 1. Permasalahan yang disajikan merupakan soal-soal untuk mengukur kemampuan koneksi matematis a. Materi Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV) <ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 1 tipe C4 (Menganalisis) • Soal no. 2 tipe C3 (Mengaplikasi) b. Materi Persamaan Kuadrat <ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 3 tipe C3 (Mengaplikasi) • Soal no. 4 tipe C4 (Menganalisis) c. Materi Lingkaran <ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 5 tipe C4 (Menganalisis) • Soal no. 6 tipe C5 (Mengevaluasi) • Soal no. 7 tipe C4 (Menganalisis) d. Materi Bangun Ruang Sisi Datar <ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 8 tipe C6 (Mengkreasikan) • Soal no. 9 tipe C3 (Mengaplikasi) 			

Lampiran 01: Lembar Validasi Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis

	<ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 10 tipe C4 (Menganalisis) • Soal no. 11 tipe C4 (Menganalisis) <p>e. Materi Perbandingan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 12 tipe C3 (Mengaplikasi) • Soal no. 13 tipe C3 (Mengaplikasi) <p>f. Materi Peluang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 14 tipe C4 (Menganalisis) • Soal no. 15 tipe C3 (Mengaplikasi) <p>2. Permasalahan yang disajikan sesuai dengan level siswa kelas VIII.</p>			
3.	<p>Bahasa Soal</p> <p>1. Bahasa yang sesuai dengan EYD;</p> <p>2. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu);</p> <p>3. Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, dan mudah dipahami siswa.</p>			
4.	<p>Alokasi Waktu: Sesuai dengan jumlah soal yang diberikan</p>			
5.	<p>Petunjuk: Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda</p>			

D. Penilaian Umum terhadap Instrumen.

1. Soal dapat digunakan tanpa revisi
2. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi
3. Semua komponen harus direvisi

Lampiran 01: Lembar Validasi Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis

E. Komentar dan Saran-saran.

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada masalah.

Samata,..... 2017

Validator/Penilai

(.....)

Lampiran 01: Lembar Validasi Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis

ANGKET RESPON SISWA

INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

Nama	:	.....
Kelas	:	.....
No.urut	:	.....

A.C Petunjuk Pengisian

1. Jawablah dengan jujur dan sesuai dengan kuesioner ini tidak ada hubungannya dengan nilai.
2. Tiap kolom harus diisi, jawaban sangat diperlukan untuk kualitas instrumen tes kemampuan koneksi matematis.
3. Beri tanda ceklist (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas instrumen tes kemampuan koneksi matematis.
4. Ada empat pilihan jawaban yang masing-masing mananya sebagai berikut:

Jawaban	Makna
SS	Pernyataan sangat setuju jika pernyataan benar-benar sesuai dengan yang dirasakan.
S	Pernyataan setuju jika pernyataan sesuai dengan yang dirasakan
TS	Pernyataan tidak setuju jika pernyataan tidak sesuai dengan yang dirasakan
STS	Pernyataan sangat tidak setuju jika pernyataan benar-benar tidak sesuai dengan yang dirasakan.

5. Kami ucapkan terima kasih atau kerjasamanya.

B. Instrumen Respon Siswa

No.	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis menyajikan soal sesuai dengan materi yang telah dipelajari.				
2	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis menggunakan bahasa Indonesia yang baku, komunikatif, tidak menimbulkan penafsiran ganda dan mudah saya pahami.				
3	Instrumen tes kemampuan koneksi menyajikan soal dan gambar yang menarik.				
4	Petunjuk pelaksanaan instrumen tes kemampuan koneksi matematis jelas dan mudah saya pahami				
5	Instrumen tes yang ada, soalnya mudah dipahami dengan membaca kalimat pernyataan dan pertanyaannya.				
6	Semua butir soal yang ada pada instrumen tes kemampuan koneksi matematis dapat dengan mudah dikerjakan.				
7	Waktu yang disediakan sesuai dengan jumlah butir soal yang ada				
8	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis membuat saya tertantang dalam mengerjakannya				
	Rata-rata Persentase respon positif siswa				
	Rata-rata Persentase respon negatif siswa				

C. Komentar siswa secara keseluruhan mengenai instrumen tes kemampuan koneksi matematis

1. Kritik

.....
.....
.....
.....

2. Saran

.....
.....
.....
.....

Gowa, 2017
Siswa,

Lampiran 03: Hasil Validasi Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis

LEMBAR VALIDASI

INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur validitas instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis.

B. Petunjuk:

1. Melalui instrumen ini, Bapak/Ibu diminta untuk memberikan penilaian tentang instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa Kelas VIII SMP.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validitas dan masukan bagi penyempurnaan instrumen tes.
3. Objek penilaian adalah instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa Kelas VIII SMP.
4. Mohon Bapak/Ibu memberi tanggapan dengan mengisi check list Ya, jika pernyataan valid, dan Tidak jika pernyataan tidak valid.

Selain memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk memberi komentar langsung di dalam lembar validasi ini. Atas bantuannya diucapkan terima kasih.

C. Tabel Penilaian.

No	Aspek yang diamati	Valid		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Validasi Isi			
	1. Soal sesuai dengan materi matematika kelas VIII SMP semester genap. 2. Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.	✓ ✓		
2.	Validasi Konstruksi			
	1. Permasalahan yang disajikan merupakan soal-soal untuk mengukur kemampuan koneksi matematis a. Materi Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV) • Soal no. 1 tipe C4 (Menganalisis) • Soal no. 2 tipe C3 (Mengaplikasi) b. Materi Persamaan Kuadrat • Soal no. 3 tipe C3 (Mengaplikasi) • Soal no. 4 tipe C4 (Menganalisis) c. Materi Lingkaran • Soal no. 5 tipe C4 (Menganalisis) • Soal no. 6 tipe C5 (Mengevaluasi) • Soal no. 7 tipe C4 (Menganalisis) d. Materi Bangun Ruang Sisi Datar • Soal no. 8 tipe C6 (Mengkreasi) • Soal no. 9 tipe C3 (Mengaplikasi)	✓ ✓ ✓ ✓ ✓		

	<ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 10 tipe C4 (Menganalisis) • Soal no. 11 tipe C4 (Menganalisis) <p>e. Materi Perbandingan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 12 tipe C3 (Mengaplikasi) • Soal no. 13 tipe C3 (Mengaplikasi) <p>f. Materi Peluang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 14 tipe C4 (Menganalisis) • Soal no. 15 tipe C3 (Mengaplikasi) <p>2. Permasalahan yang disajikan sesuai dengan level siswa kelas VIII.</p>	✓		
3.	<p>Bahasa Soal</p> <p>1. Bahasa yang sesuai dengan EYD;</p> <p>2. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu);</p> <p>3. Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, dan mudah dipahami siswa.</p>	✓ ✓ ✓		
4.	<p>Alokasi Waktu: Sesuai dengan jumlah soal yang diberikan</p>	✓		
5.	<p>Petunjuk: Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda</p>	✓		

D. Penilaian Umum terhadap Instrumen.

1. Soal dapat digunakan tanpa revisi
- ② Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi
3. Semua komponen harus direvisi

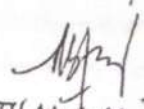
E. Komentar dan Saran-saran.

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada masalah.

- Sebagai soal sulit, &
siswa membutuhkan pemahaman tinggi
dalam menyelesaikannya.

Samata,..... 2 - 8 - 2017

Validator/Penilai


(..... THAMIN TAYEB.....)

C. Tabel Penilaian.

No	Aspek yang diamati	Valid		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Validasi Isi			
	1. Soal sesuai dengan materi matematika kelas VIII SMP semester genap. 2. Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.	✓ ✓		
2.	Validasi Konstruksi			
	1. Permasalahan yang disajikan merupakan soal-soal untuk mengukur kemampuan koneksi matematis a. Materi Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV) <ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 1 tipe C4 (Menganalisis) • Soal no. 2 tipe C3 (Mengaplikasi) b. Materi Persamaan Kuadrat <ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 3 tipe C3 (Mengaplikasi) • Soal no. 4 tipe C4 (Menganalisis) c. Materi Lingkaran <ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 5 tipe C4 (Menganalisis) • Soal no. 6 tipe C5 (Mengevaluasi) • Soal no. 7 tipe C4 (Menganalisis) d. Materi Bangun Ruang Sisi Datar <ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 8 tipe C6 (Mengkreasikan) • Soal no. 9 tipe C3 (Mengaplikasi) 	✓ ✓ ✓ ✓		

C. Tabel Penilaian.

No	Aspek yang diamati	Valid		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Validasi Isi			
	1. Soal sesuai dengan materi matematika kelas VIII SMP semester genap.	✓		
	2. Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.	✓		
2.	Validasi Konstruksi			
	1. Permasalahan yang disajikan merupakan soal-soal untuk mengukur kemampuan koneksi matematis			
	a. Materi Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV)	✓		
	• Soal no. 1 tipe C4 (Menganalisis)			
	• Soal no. 2 tipe C3 (Mengaplikasi)			
	b. Materi Persamaan Kuadrat	✓		
	• Soal no. 3 tipe C3 (Mengaplikasi)			
	• Soal no. 4 tipe C4 (Menganalisis)			
	c. Materi Lingkaran	✓		
	• Soal no. 5 tipe C4 (Menganalisis)			
	• Soal no. 6 tipe C5 (Mengevaluasi)			
	• Soal no. 7 tipe C4 (Menganalisis)			
	d. Materi Bangun Ruang Sisi Datar	✓		
	• Soal no. 8 tipe C6 (Mengkreasi)			
	• Soal no. 9 tipe C3 (Mengaplikasi)			

	<ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 10 tipe C4 (Menganalisis) • Soal no. 11 tipe C4 (Menganalisis) <p>e. Materi Perbandingan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 12 tipe C3 (Mengaplikasi) • Soal no. 13 tipe C3 (Mengaplikasi) <p>f. Materi Peluang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 14 tipe C4 (Menganalisis) • Soal no. 15 tipe C3 (Mengaplikasi) <p>2. Permasalahan yang disajikan sesuai dengan level siswa kelas VIII.</p>	✓		
3.	<p>Bahasa Soal</p> <p>1. Bahasa yang sesuai dengan EYD;</p> <p>2. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu);</p> <p>3. Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, dan mudah dipahami siswa.</p>	✓ ✓ ✓		
4.	<p>Alokasi Waktu: Sesuai dengan jumlah soal yang diberikan</p>	✓		
5.	<p>Petunjuk: Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda</p>	✓		

D. Penilaian Umum terhadap Instrumen.

1. Soal dapat digunakan tanpa revisi
2. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi
3. Semua komponen harus direvisi

E. Komentari dan Saran-saran.

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada masalah.

Harap diperbaiki terutama dalam hal diksi, satuan yang
digunakan / hindari kesalahan pengetikan.

Samata,.....10 - 7 - 2017

Validator/Penilai

BAHARUDIN, S.Pd, M.Pd,
(.....)

C. Tabel Penilaian.

No	Aspek yang diamati	Valid		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Validasi Isi			
	1. Soal sesuai dengan materi matematika kelas VIII SMP semester genap.	✓		
	2. Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.	✓		
2.	Validasi Konstruksi			
	1. Permasalahan yang disajikan merupakan soal-soal untuk mengukur kemampuan koneksi matematis			
	a. Materi Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV)	✓		
	• Soal no. 1 tipe C4 (Menganalisis)			
	• Soal no. 2 tipe C3 (Mengaplikasi)			
	b. Materi Persamaan Kuadrat	✓		
	• Soal no. 3 tipe C3 (Mengaplikasi)			
	• Soal no. 4 tipe C4 (Menganalisis)			
	c. Materi Lingkaran	✓		
	• Soal no. 5 tipe C4 (Menganalisis)			
	• Soal no. 6 tipe C5 (Mengevaluasi)			
	• Soal no. 7 tipe C4 (Menganalisis)			
	d. Materi Bangun Ruang Sisi Datar	✓		
	• Soal no. 8 tipe C6 (Mengkreasi)			
	• Soal no. 9 tipe C3 (Mengaplikasi)			

	<ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 10 tipe C4 (Menganalisis) • Soal no. 11 tipe C4 (Menganalisis) <p>e. Materi Perbandingan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 12 tipe C3 (Mengaplikasi) • Soal no. 13 tipe C3 (Mengaplikasi) <p>f. Materi Peluang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 14 tipe C4 (Menganalisis) • Soal no. 15 tipe C3 (Mengaplikasi) <p>2. Permasalahan yang disajikan sesuai dengan level siswa kelas VIII.</p>	✓		
3.	<p>Bahasa Soal</p> <p>1. Bahasa yang sesuai dengan EYD;</p> <p>2. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu);</p> <p>3. Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, dan mudah dipahami siswa.</p>	✓ ✓ ✓		
4.	<p>Alokasi Waktu: Sesuai dengan jumlah soal yang diberikan</p>	✓		
5.	<p>Petunjuk: Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda</p>	✓		

D. Penilaian Umum terhadap Instrumen.

1. Soal dapat digunakan tanpa revisi
2. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi
3. Semua komponen harus direvisi

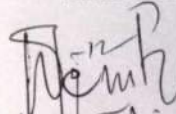
E. Komentar dan Saran-saran.

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada masalah.

Ada beberapa soal yang membutuhkan pemahaman
tinggi sehingga mungkin membutuhkan waktu
yang lebih dalam penyelesaiannya.

Samata, 3 - 8 - 2017

Validator/Penilai


(A. Hastina s.p.d M.P.A)

1 Lampiran 04: Beberapa Hasil Respon Siswa Intrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Respon One-to-one

ANGKET RESPON SISWA

INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

Nama : NUR ULHAN

Kelas : IX 3

No. urut : 2

A. Petunjuk Pengisian

- Jawablah dengan jujur dan sesuai dengan kuesioner ini tidak ada hubungannya dengan nilai.
- Tiap kolom harus diisi, jawaban sangat diperlukan untuk kualitas instrumen tes kemampuan koneksi matematis.
- Beri tanda ceklist (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas instrumen tes kemampuan koneksi matematis.
- Ada empat pilihan jawaban yang masing-masing mananya sebagai berikut:

Jawaban	Makna
SS	Pernyataan sangat setuju jika pernyataan benar-benar sesuai dengan yang dirasakan.
S	Pernyataan setuju jika pernyataan sesuai dengan yang dirasakan
TS	Pernyataan tidak setuju jika pernyataan tidak sesuai dengan yang dirasakan
STS	Pernyataan sangat tidak setuju jika pernyataan benar-benar tidak sesuai dengan yang dirasakan.

5. Kami ucapkan terima kasih atas kerjasamanya.

B. Instrumen Respon Siswa

No.	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis menyajikan soal sesuai dengan materi yang telah dipelajari.	✓			
2	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis menggunakan bahasa Indonesia yang baku, komunikatif, tidak menimbulkan penafsiran ganda dan mudah saya pahami.	✓			
3	Instrumen tes kemampuan koneksi menyajikan soal dan gambar yang menarik.		✓		
4	Petunjuk pelaksanaan instrumen tes kemampuan koneksi matematis jelas dan mudah saya pahami.	✓			
5	Instrumen tes yang ada, sudahnya mudah dipahami dengan membaca kalimat pernyataan dan pertanyaannya.		✓		
6	Semua butir soal yang ada pada instrumen tes kemampuan koneksi matematis dapat dengan mudah dikerjakan.		✓		
7	Waktu yang disediakan sesuai dengan jumlah butir soal yang ada.			✓	
8	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis membantu saya tertantang dalam mengerjakannya.	✓			

C. Komentar siswa secara keseluruhan mengenai instrumen tes kemampuan koneksi matematis

- Kritik

Ada beberapa soal yang agak sulit dikerjakan karena soal-soal tersebut baru
- Saran

Diharapkan tidak membuat soal yang terlalu panjang agar mudah dikerjakan

Makassar, 3. 2. 2017

Siswa,

Nur Ulhan

Respon Small Group

ANGKET RESPON SISWA
INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

Nama : Firdaus, R. Syahdan
Kelas : IX.5
No. urut : 7

A. Petunjuk Pengisian

- Jawablah dengan jujur dan sesuai dengan kuesioner ini tidak ada hubungannya dengan nilai.
- Tiap kolom harus diisi, jawaban sangat diperlukan untuk kualitas instrumen tes kemampuan koneksi matematis.
- Beri tanda ceklist (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas instrumen tes kemampuan koneksi matematis.
- Ada empat pilihan jawaban yang masing-masing maknanya sebagai berikut:

Jawaban	Makna
SS	Pernyataan sangat setuju jika pernyataan benar-benar sesuai dengan yang dirasakan.
S	Pernyataan setuju jika pernyataan sesuai dengan yang dirasakan.
TS	Pernyataan tidak setuju jika pernyataan tidak sesuai dengan yang dirasakan.
STS	Pernyataan sangat tidak setuju jika pernyataan benar-benar tidak sesuai dengan yang dirasakan.

5. Kami ucapkan terima kasih atau kerjasamanya.

B. Instrumen Respon Siswa

No.	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis menyajikan soal sesuai dengan materi yang telah dipelajari.		✓		
2	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis menggunakan bahasa Indonesia yang baku, komunikatif, tidak menimbulkan penafsiran ganda dan mudah saya pahami.		✓		
3	Instrumen tes kemampuan koneksi menyajikan soal dan gambar yang menarik.		✓		
4	Petunjuk pelaksanaan instrumen tes kemampuan koneksi matematis jelas dan mudah saya pahami.	✓			
5	Instrumen tes yang ada, soalnya mudah dipahami dengan membaca kalimat pernyataan dan pertanyaannya.		✓		
6	Semua butir soal yang ada pada instrumen tes kemampuan koneksi matematis dapat dengan mudah dikerjakan.			✓	
7	Waktu yang disediakan sesuai dengan jumlah butir soal yang ada.			✓	
8	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis membuat saya tertantang dalam mengerjakannya.	✓			

C. Komentar siswa secara keseluruhan mengenai instrumen tes kemampuan koneksi matematis

- Kritik
Siswa memiliki jawaban yg banyak tentang konsep dan rumus konsep.
- Saran
Siswa ingin soal di berikan lebih banyak.

Makassar, 9-8-2017
Siswa,
Firdaus

Lampiran 05: Daftar Hadir Siswa Uji Coba *Field Test*

No.	Nis	Nama
1	159441	A. TIARA MAHARANI
2	159427	A.M. ADRUVA AMMAR FAYYADH
3	159428	AGUS LUKMAN HAKIM
4	159442	ALIFAH FAUZIAH ISMAIL
5	159443	ALMAIDA NURUL MAISYA
6	159429	ANDI FAJRIN
7	159444	ANISA TRIANING WAHYUNY. S
8	159445	ASHAFHAH DURROTUL AISY ARIANANDA
9	159430	CATURYADY RESKY MULYADI
10	159446	DEWI LESTARI
11	159447	DWI ANDINI NUR HASANAH
12	159433	KHOIRULLAH RANGGA PRASETYO W
13	159436	MUH IBNU APRIAN A.S
14	159437	MUH REZA PUTRA
15	159440	MUH TAUFIK HIDAYAT
16	159438	MUH YUSUF SAPUTRA
17	159435	MUHAMMAD DINUL ISLAM
18	159448	NILAM INDRIANI SOFIYAH
19	159449	NURUL AULIA
20	159450	PUTRI WAHDANIAH
21	159451	RAMLAH WATI M
22	159452	RANI KUSUMA DEWI
23	159453	RIDHA ANNISA RAHMAN
24	159454	RIKA NUR AMALIA
25	159455	RISVA RAHAYU HERDA
26	159456	ROSYADA HAERUNNISA
27	159457	SARMILA
28	159459	SITI NUR KHOLIZA
29	159439	SYAHRIL ALIM
30	159434	TAUFIK HIDAYAT
31	159460	TRI LESTARI. AS
32	159461	WIDYANTY
33	159463	SALSABILA ANANDA RISVI
34	151022	INCE TARUNA UTAMA

Lampiran 06: Data Uji Validitas Isi Soal Instrumen Tes

Butir Soal	Expert 1	Expert 2	Expert 3	CVR	CVI	Keterangan
1	1	0	1	0.33	0.8213	Butir tidak mendukung validitas isi tes
2	1	1	1	1		Butir tidak mendukung validitas isi tes
3	1	0	1	0.33		Butir tidak mendukung validitas isi tes
4	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
5	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
6	1	0	1	0.33		Butir tidak mendukung validitas isi tes
7	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
8	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
9	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
10	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
11	1	0	1	0.33		Butir tidak mendukung validitas isi tes
12	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
13	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
14	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
15	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
Total				12,32		

Hasil Validasi Isi 2 dengan CVR

Butir Soal	Expert 1	Epert 2	Expert 3	CVR	CVI	Keterangan
1	1	1	1	1	1	Butir mendukung validitas isi tes
2	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
3	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
4	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
5	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
6	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
7	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
8	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
9	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
10	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
11	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
12	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
13	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
14	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
15	1	1	1	1		Butir mendukung validitas isi tes
Jumlah				15		

Lampiran 07: Data Uji Angket Respon Siswa

Hasil Analisis Respon Siswa *One-to-one*

No	Pernyataan	Alternatif Skala				Persentase (%)			
		4	3	2	1	4	3	2	1
1.	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis menyajikan soal sesuai dengan materi yang telah saya pelajari	2	1	0	0	66,67	33,33	0,00	0,00
2.	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis menggunakan bahasa Indonesia yang baku, komunikatif/tidak menimbulkan penafsiran ganda dan mudah saya pahami	3	0	0	0	100,00	0,00	0,00	0,00
3.	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis menyajikan soal dan gambar yang menarik	2	1	0	0	66,67	33,33	0,00	0,00
4.	Petunjuk pelaksanaan instrumen tes kemampuan koneksi matematis jelas dan mudah saya pahami	3	0	0	0	100,00	0,00	0,00	0,00
5.	Instrumen tes yang ada, soalnya mudah dipahami dengan membaca kalimat pernyataan dan pertanyaannya	0	3	0	0	0,00	100,00	0,00	0,00
6.	Semua butir soal yang ada pada	0	0	2	1	0,00	0,00	66,67	33,33

	instrumen tes kemampuan koneksi matematis dapat dengan mudah dikerjakan								
7.	Waktu yang disediakan sesuai dengan jumlah butir soal yang ada	0	0	3	0	0,00	0,00	100	0,00
8.	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis membuat saya tertantang dalam mengerjakannya	0	3	0	0	0,00	100	0,00	0,00

No	Pernyataan	Persentase (%)				Total persentase (%)		Keterangan
		4	3	2	1	Positif	Negatif	
1.	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis menyajikan soal sesuai dengan materi yang telah saya pelajari	66,67	33,33	0,00	0,00	100	0	Positif
2.	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis menggunakan bahasa Indonesia yang baku, komunikatif/tidak menimbulkan penafsiran ganda dan mudah saya pahami	100,00	0,00	0,00	0,00	100	0	Positif
3.	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis menyajikan soal dan gambar yang menarik	66,67	33,33	0,00	0,00	100	0	Positif
4.	Petunjuk pelaksanaan instrumen tes kemampuan koneksi matematis jelas dan mudah saya pahami	100,00	0,00	0,00	0,00	100	0	Positif
5.	Instrumen tes yang ada, soalnya mudah dipahami dengan membaca kalimat pernyataan dan pertanyaannya	0,00	100,00	0,00	0,00	100	0	Positif
6.	Semua butir soal yang ada	0,00	0,00	122 66,67	33,33	0	100	Negatif

	pada instrumen tes kemampuan koneksi matematis dapat dengan mudah dikerjakan							
7.	Waktu yang disediakan sesuai dengan jumlah butir soal yang ada	0,00	0,00	100,00	0,00	100	0	Positif
8.	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis membuat saya tertantang dalam mengerjakannya	0,00	100,00	0,00	0,00	100	0	Positif
	Jumlah	333,33	266,67	166,67	33,33			
	Jumlah Respon Positif	600,00						
	Jumlah Respon Negatif	200,00						
	Rata-Rata Respon Positif Siswa	75						
	Rata-Rata Respon Negatif Siswa	25						

Rata-rata Persentase respon positif siswa = 75%

Rata-rata Persentase respon negatif siswa = 25%

Kesimpulan: Dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil angket respon siswa *tercapai* karena menunjukkan respon positif lebih dari 50% dari siswa memberi respon positif terhadap minimal 70% dari jumlah item pertanyaan atau pernyataan yang ada pada setiap aspek modifikasi.

Hasil Analisis Respon Siswa *Small Group*

No	Pernyataan	Alternatif Skala				Persentase (%)			
		4	3	2	1	4	3	2	1
1.	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis menyajikan soal sesuai dengan materi yang telah saya pelajari	2	4	0	0	33,33	66,67	0,00	0,00
2.	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis menggunakan bahasa Indonesia yang baku, komunikatif/tidak menimbulkan penafsiran ganda dan mudah saya pahami	5	1	0	0	83,33	16,67	0,00	0,00
3.	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis menyajikan soal dan gambar yang menarik	4	2	0	0	66,67	33,33	0,00	0,00
4.	Petunjuk pelaksanaan instrumen tes kemampuan koneksi matematis jelas dan mudah saya pahami	2	4	0	0	33,33	66,67	0,00	0,00
5.	Instrumen tes yang ada, soalnya mudah dipahami dengan membaca kalimat pernyataan dan pertanyaannya	0	0	6	0	0,00	0,00	100,00	0,00
6.	Semua butir soal yang ada pada instrumen tes kemampuan koneksi matematis dapat dengan mudah dikerjakan	0	0	3	3	0,00	0,00	50,00	50,00

7.	Waktu yang disediakan sesuai dengan jumlah butir soal yang ada	0	0	5	1	0,00	0,00	83,33	16,67
8.	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis membuat saya tertantang dalam mengerjakannya	3	3	0	0	50,00	50,00	0,00	0,00

No	Pernyataan	Persentase (%)				Total persentase (%)		Keterangan
		4	3	2	1	Positif	Negatif	
1.	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis menyajikan soal sesuai dengan materi yang telah saya pelajari	33,33	66,67	0,00	0,00	100	0	Positif
2.	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis menggunakan bahasa Indonesia yang baku, komunikatif/tidak menimbulkan penafsiran ganda dan mudah saya pahami	83,33	16,67	0,00	0,00	100	0	Positif
3.	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis menyajikan soal dan gambar yang menarik	66,67	33,33	0,00	0,00	100	0	Positif
4.	Petunjuk pelaksanaan instrumen tes kemampuan koneksi matematis jelas dan mudah saya pahami	33,33	66,67	0,00	0,00	100	0	Positif
5.	Instrumen tes yang ada, soalnya mudah dipahami dengan membaca kalimat pernyataan dan pertanyaannya	0,00	0,00	100	0,00	0	100	Negatif
6.	Semua butir soal yang ada	0,00	0,00	126 50,00	50,00	0,00	100	Negatif

	pada instrumen tes kemampuan koneksi matematis dapat dengan mudah dikerjakan							
7.	Waktu yang disediakan sesuai dengan jumlah butir soal yang ada	0,00	0,00	83,33	16,67	0,00	100	Negatif
8.	Instrumen tes kemampuan koneksi matematis membuat saya tertantang dalam mengerjakannya	50,00	50,00	0,00	0,00	100	0	Positif
	Jumlah	266,67	233,33	233,33	66,67	266,67		
	Jumlah Respon Positif	500,00						
	Jumlah Respon Negatif	300,00						
	Rata-Rata Respon Positif Siswa	62,5						
	Rata-Rata Respon Negatif Siswa	37,5						

Rata-rata Persentase respon positif siswa = 62,5%

Rata-rata Persentase respon negatif siswa = 37,5%

Kesimpulan: Dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil angket respon siswa *tercapai* karena menunjukkan respon positif lebih dari 50% dari siswa memberi respon positif terhadap minimal 70% dari jumlah item pertanyaan atau pernyataan yang ada pada setiap aspek modifikasi.

Lampiran 08: Data Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Hasil Ouput SPSS Uji Reliabilitas

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	34	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	34	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.746	15

Tabel. Analisis Reliabilitas

No.	Nama	Skor pada tiap item															Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	12	13	14	15	
1	A. TIARA MAHARANI	10	10	0	0	10	16	10	10	10	10	8	8	0	8	0	110
2	A.M. ADRUVA AMMAR FAYYADH	8	10	12	0	6	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
3	AGUS LUKMAN HAKIM	10	6	12	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
4	ALIFAH FAUZIAH ISMAIL	6	5	0	0	10	16	8	5	10	10	8	10	0	0	0	88
5	ALMAIDA NURUL MAISYA	10	10	10	10	10	16	6	10	4	4	8	10	10	6	6	130
6	ANDI FAJRIN	8	8	0	10	0	0	10	10	6	6	0	8	8	0	10	84
7	ANISA TRIANING WAHYUNY. S	10	8	12	10	8	14	8	5	10	8	6	8	10	2	6	125
8	ASHAFHAH DURROTUL AISY	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	8	8	8	8	10	132
9	CATURYADY RESKY MULYADI	8	8	0	12	0	0	10	5	10	10	0	8	8	0	6	85
10	DEWI LESTARI	10	8	6	12	6	8	8	5	0	10	6	10	10	8	8	115
11	DWI ANDINI NUR HASANAH	8	8	0	12	10	0	0	0	10	8	8	8	0	6	10	88
12	KHOIRULLAH RANGGA PRASETYO W	10	6	0	10	0	0	10	5	10	10	0	8	8	0	10	87
13	MUH IBNU APRIAN A.S	10	8	12	8	6	8	6	8	10	10	2	0	0	6	8	102
14	MUH REZA PUTRA	6	6	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
15	MUH TAUFIK HIDAYAT	10	10	0	12	0	0	10	10	8	10	0	8	8	0	10	96
16	MUH YUSUF SAPUTRA	4	6	0	10	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
17	MUHAMMAD DINUL ISLAM	10	8	12	0	8	10	8	0	0	0	0	0	0	0	0	56
18	NILAM INDRIANI SOFIYAH	8	8	14	10	7	16	10	8	10	10	6	8	8	8	10	141
19	NURUL AULIA	8	8	14	10	10	16	8	10	10	4	6	6	1	0	0	111
20	PUTRI WAHDANIAH	8	10	0	10	10	0	0	0	8	8	6	6	0	6	10	82
21	RAMLAH WATI M	6	8	0	10	10	0	0	0	10	10	6	0	0	0	0	60
22	RANI KUSUMA DEWI	6	8	12	8	0	16	10	10	10	6	0	0	0	0	0	86
23	RIDHA ANNISA RAHMAN	8	8	12	0	8	16	10	5	10	0	0	0	0	0	0	77
24	RIKA NUR AMALIA	8	8	6	12	6	8	8	5	0	10	6	10	10	8	8	113
25	RISVA RAHAYU HERDA	10	6	0	10	0	0	10	5	10	10	0	8	8	0	10	87
26	ROSYADA HAERUNNISA	10	10	0	0	10	16	10	10	10	10	8	8	0	8	0	110
27	SARMILA	6	8	12	8	0	16	10	10	10	6	0	0	0	0	0	86
28	SITI NUR KHOLIZA	10	10	0	12	0	0	10	10	8	10	0	8	8	0	10	96
29	SYAHRIL ALIM	4	6	0	8	10	0	0	0	8	8	2	0	0	0	0	46

30	TAUFIK HIDAYAT	8	6	0	12	10	0	0	0	10	10	8	8	0	2	0	74
31	TRI LESTARI. AS	6	5	0	0	10	16	8	5	10	10	8	10	0	0	0	88
32	WIDYANTY	10	10	12	10	8	14	8	5	10	8	6	8	10	4	6	129
33	SALSABILA ANANDA RISVI	10	8	10	10	10	16	6	10	4	4	8	10	10	6	6	128
34	INCE TARUNA UTAMA	10	8	0	10	10	0	0	0	8	10	8	8	0	6	10	88
	Σ	284	270	178	268	213	254	212	176	244	240	132	192	125	92	154	
	Σ total	3034															
	Σ^2	9205156															

No	Nama	X_i^2															Jumlah Skor	Kuadrat skor Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	A. TIARA MAHARANI	100	100	0	0	100	256	100	100	100	100	64	64	0	64	0	110	12100
2	A.M. ADRUVA AMMAR FAYYADH	64	100	144	0	36	256	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	2704
3	AGUS LUKMAN HAKIM	100	36	144	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	1024
4	ALIFAH FAUZIAH ISMAIL	36	25	0	0	100	256	64	25	100	100	64	100	0	0	0	88	7744
5	ALMAIDA NURUL MAISYA	100	100	100	100	100	256	36	100	16	16	64	100	100	36	36	130	16900
6	ANDI FAJRIN	64	64	0	100	0	0	100	100	36	36	0	64	64	0	100	84	7056
7	ANISA TRIANING WAHYUNY. S	100	64	144	100	64	196	64	25	100	64	36	64	100	4	36	125	15625
8	ASHAFHAH DURROTUL AISY A	100	100	100	100	100	0	100	100	100	100	64	64	64	64	100	132	17424
9	CATURYADY RESKY MULYADI	64	64	0	144	0	0	100	25	100	100	0	64	64	0	36	85	7225
10	DEWI LESTARI	100	64	36	144	36	64	64	25	0	100	36	100	100	64	64	115	13225
11	DWI ANDINI NUR HASANAH	64	64	0	144	100	0	0	0	100	64	64	64	0	36	100	88	7744
12	KHOIRULLAH RANGGA PRASETYO	100	36	0	100	0	0	100	25	100	100	0	64	64	0	100	87	7569
13	MUH IBNU APRIAN A.S	100	64	144	64	36	64	36	64	100	100	4	0	0	36	64	102	10404
14	MUH REZA PUTRA	36	36	0	144	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	576
15	MUH TAUFIK HIDAYAT	100	100	0	144	0	0	100	100	64	100	0	64	64	0	100	96	9216
16	MUH YUSUF SAPUTRA	16	36	0	100	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	676
17	MUHAMMAD DINUL ISLAM	100	64	144	0	64	100	64	0	0	0	0	0	0	0	0	56	3136
18	NILAM INDRIANI SOFIYAH	64	64	196	100	49	256	100	64	100	100	36	64	64	64	100	141	19881
19	NURUL AULIA	64	64	196	100	100	256	64	100	100	16	36	36	1	0	0	111	12321
20	PUTRI WAHDANIAH	64	100	0	100	100	0	0	0	64	64	36	36	0	36	100	82	6724
21	RAMLAH WATI M	36	64	0	100	100	0	0	0	100	100	36	0	0	0	0	60	3600
22	RANI KUSUMA DEWI	36	64	144	64	0	256	100	100	100	36	0	0	0	0	0	86	7396
23	RIDHA ANNISA RAHMAN	64	64	144	0	64	256	100	25	100	0	0	0	0	0	0	77	5929
24	RIKA NUR AMALIA	64	64	36	144	36	64	64	25	0	100	36	100	100	64	64	113	12769
25	RISVA RAHAYU HERDA	64	100	0	100	100	0	0	0	64	64	36	36	0	36	100	87	7569
26	ROSYADA HAERUNNISA	100	100	0	0	100	256	100	100	100	100	64	64	0	64	0	110	12100
27	SARMILA	36	64	144	64	0	256	100	100	100	36	0	0	0	0	0	86	7396

28	SITI NUR KHOLIZA	100	100	0	144	0	0	100	100	64	100	0	64	64	0	100	96	9216
29	SYAHRIL ALIM	16	36	0	64	100	0	0	0	64	64	4	0	0	0	0	46	2116
30	TAUFIK HIDAYAT	64	36	0	144	100	0	0	0	100	100	64	64	0	4	0	74	5476
31	TRI LESTARI. AS	36	25	0	0	100	256	64	25	100	100	64	100	0	0	0	88	7744
32	WIDYANTY	100	100	144	100	64	196	64	25	100	64	36	64	100	16	36	129	16641
33	SALSABILA ANANDA RISVI	100	64	100	100	100	256	36	100	16	16	64	100	100	36	36	128	16384
34	INCE TARUNA UTAMA	100	64	0	100	100	0	0	0	64	100	64	64	0	100	100	88	7744
	Σ	2452	2290	2060	2808	2001	3756	1820	1453	2252	2140	972	1604	1049	724	1372	3034	301354
	Σ total	28753																
	Σ^2	826735009																

Varians 1	Varians 2	Varians 3	Varians 4	Varians 5	Varians 6	Varians 7	Varians 8	Varians 9	Varians 10	Varians 11	Varians 12	Varians 13	Varians 14	Varians 15
2.35	4.29	33.18	20.46	19.61	54.66	14.65	15.94	14.73	13.11	13.52	15.29	17.34	13.97	19.84

Jumlah varians skor/soal	272.93
Varians total	900.42
Reabilitas	0.75

Rumus mencari varians masing-masing item soal yakni:

$$\sigma^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_{(1)}^2 = \frac{2452 - \frac{284^2}{34}}{34} = \frac{2452 - 2372,2352}{34} = \frac{79,7648}{34} = 2,346$$

$$\sigma_{(2)}^2 = \frac{2290 - \frac{270^2}{34}}{34} = \frac{2290 - 2144,1176}{34} = \frac{145,8824}{34} = 4,290$$

$$\sigma_{(3)}^2 = \frac{2060 - \frac{178^2}{34}}{34} = \frac{2060 - 931,8823}{34} = \frac{1128,1177}{34} = 33,18$$

$$\sigma_{(4)}^2 = \frac{2808 - \frac{268^2}{34}}{34} = \frac{2808 - 2112,4705}{34} = \frac{695,5295}{34} = 20,46$$

$$\sigma_{(5)}^2 = \frac{2001 - \frac{213^2}{34}}{34} = \frac{2001 - 1334,3823}{34} = \frac{666,6177}{34} = 19,606$$

$$\sigma_{(6)}^2 = \frac{3756 - \frac{254^2}{34}}{34} = \frac{3756 - 1897,5294}{34} = \frac{1858,4706}{34} = 54,66$$

$$\sigma_{(7)}^2 = \frac{1820 - \frac{212^2}{34}}{34} = \frac{1820 - 1321,8823}{34} = \frac{498,1177}{34} = 14,65$$

$$\sigma_{(8)}^2 = \frac{1453 - \frac{176^2}{34}}{34} = \frac{1453 - 911,0588}{34} = \frac{541,9412}{34} = 15,94$$

$$\sigma_{(9)}^2 = \frac{2252 - \frac{244^2}{34}}{34} = \frac{2252 - 1751,0588}{34} = \frac{500,9412}{34} = 14,73$$

$$\sigma_{(10)}^2 = \frac{2140 - \frac{240^2}{34}}{34} = \frac{2140 - 1694,1176}{34} = \frac{445,8824}{34} = 13,11$$

$$\sigma_{(11)}^2 = \frac{972 - \frac{132^2}{34}}{34} = \frac{972 - 512,4705}{34} = \frac{459,5295}{34} = 13,52$$

$$\sigma_{(12)}^2 = \frac{1604 - \frac{192^2}{34}}{34} = \frac{1604 - 1084,2352}{34} = \frac{519,7648}{34} = 15,29$$

$$\sigma_{(13)}^2 = \frac{1049 - \frac{125^2}{34}}{34} = \frac{1049 - 459,5588}{34} = \frac{589,4412}{34} = 17,34$$

$$\sigma_{(14)}^2 = \frac{724 - \frac{92^2}{34}}{34} = \frac{724 - 248,9411}{34} = \frac{475,0589}{34} = 13,97$$

$$\sigma_{(15)}^2 = \frac{1372 - \frac{154^2}{34}}{34} = \frac{1372 - 697,5294}{34} = \frac{674,4706}{34} = 19,84$$

Lampiran 09: Data Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Instrumen Tes Koneksi Matematis

No.	Nama	Skor pada setiap item															Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	12	13	14	15	
1	NILAM INDRIANI SOFIYAH	8	8	14	10	7	16	10	8	10	10	6	8	8	8	10	141
2	ASHAFHAH DURROTUL AISY ARIANANDA	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	8	8	8	8	10	132
3	ALMAIDA NURUL MAISYA	10	10	10	10	10	16	6	10	4	4	8	10	10	6	6	130
4	WIDYANTY	10	10	12	10	8	14	8	5	10	8	6	8	10	4	6	129
5	SALSABILA ANANDA RISVI	10	8	10	10	10	16	6	10	4	4	8	10	10	6	6	128
6	ANISA TRIANING WAHYUNY. S	10	8	12	10	8	14	8	5	10	8	6	8	10	2	6	125
7	DEWI LESTARI	10	8	6	12	6	8	8	5	0	10	6	10	10	8	8	115
8	RIKA NUR AMALIA	8	8	6	12	6	8	8	5	0	10	6	10	10	8	8	113
9	NURUL AULIA	8	8	14	10	10	16	8	10	10	4	6	6	1	0	0	111
10	A. TIARA MAHARANI	10	10	0	0	10	16	10	10	10	10	8	8	0	8	0	110
11	ROSYADA HAERUNNISA	10	10	0	0	10	16	10	10	10	10	8	8	0	8	0	110
12	MUH IBNU APRIAN A.S	10	8	12	8	6	8	6	8	10	10	2	0	0	6	8	102
13	MUH TAUFIK HIDAYAT	10	10	0	12	0	0	10	10	8	10	0	8	8	0	10	96
14	SITI NUR Kholiza	10	10	0	12	0	0	10	10	8	10	0	8	8	0	10	96
15	ALIFAH FAUZIAH ISMAIL	6	5	0	0	10	16	8	5	10	10	8	10	0	0	0	88
16	DWI ANDINI NUR HASANAH	8	8	0	12	10	0	0	0	10	8	8	8	0	6	10	88
17	TRI LESTARI. AS	6	5	0	0	10	16	8	5	10	10	8	10	0	0	0	88
18	INCE TARUNA UTAMA	10	8	0	10	10	0	0	0	8	10	8	8	0	6	10	88
19	KHOIRULLAH RANGGA PRASETYO W	10	6	0	10	0	0	10	5	10	10	0	8	8	0	10	87
20	RISVA RAHAYU HERDA	10	6	0	10	0	0	10	5	10	10	0	8	8	0	10	87
21	RANI KUSUMA DEWI	6	8	12	8	0	16	10	10	10	6	0	0	0	0	0	86
22	SARMILA	6	8	12	8	0	16	10	10	10	6	0	0	0	0	0	86
23	CATURYADY RESKY MULYADI	8	8	0	12	0	0	10	5	10	10	0	8	8	0	6	85
24	ANDI FAJRIN	8	8	0	10	0	0	10	10	6	6	0	8	8	0	10	84
25	PUTRI WAHDANIAH	8	10	0	10	10	0	0	0	8	8	6	6	0	6	10	82

26	RIDHA ANNISA RAHMAN	8	8	12	0	8	16	10	5	10	0	0	0	0	0	0	77
27	TAUFIK HIDAYAT	8	6	0	12	10	0	0	0	10	10	8	8	0	2	0	74
28	RAMLAH WATI M	6	8	0	10	10	0	0	0	10	10	6	0	0	0	0	60
29	MUHAMMAD DINUL ISLAM	10	8	12	0	8	10	8	0	0	0	0	0	0	0	0	56
30	A.M. ADRUVA AMMAR FAYYADH	8	10	12	0	6	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
31	SYAHRIL ALIM	4	6	0	8	10	0	0	0	8	8	2	0	0	0	0	46
32	AGUS LUKMAN HAKIM	10	6	12	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
33	MUH YUSUF SAPUTRA	4	6	0	10	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
34	MUH REZA PUTRA	6	6	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
	Jumlah	284	270	178	268	213	254	212	176	244	240	132	192	125	92	154	
	Rata-rata tiap soal	8.35	7.94	5.24	7.88	6.26	7.47	6.24	5.18	7.18	7.06	3.88	5.65	3.68	2.71	4.53	
	Jumlah Nilai Kelompok Atas	84	78	94	94	75	108	72	68	5	68	60	78	77	50	60	
	Jumlah nilai Kelompok Bawah	64	64	48	52	62	42	18	5	38	28	16	8	0	2	0	
	Rata-rata Kelompok Atas	9.33	8.67	10.44	10.44	8.33	12.00	8.00	7.56	6.44	7.56	6.67	8.67	8.56	5.56	6.67	
	Rata-rata Kelompok Bawah	7.11	7.11	5.33	5.78	6.89	4.67	2.00	0.56	4.22	3.11	1.78	0.89	0.00	0.22	0.00	
	Tingkat Kesukaran	0.84	0.79	0.33	0.56	0.63	0.37	0.62	0.52	0.72	0.71	0.39	0.56	0.37	0.27	0.45	
	Daya Pembeda	0.22	0.16	0.32	0.33	0.14	0.37	0.60	0.70	0.22	0.44	0.49	0.78	0.86	0.53	0.67	

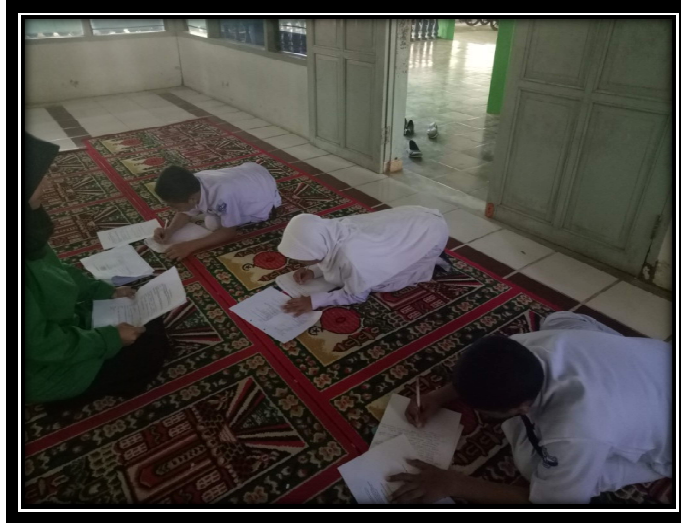
Lampiran 10: Hasil Analisis kemampuan koneksi matematis pada Uji Coba Lapangan (*Field Test*) kelas IX.1

No.	Nis	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Jumlah Skor	Nilai Siswa	Kategori Koneksi
1	159441	A. TIARA MAHARANI	10	10	0	0	10	16	10	10	10	10	8	8	0	8	0	110	64.71	Baik
2	159427	A.M. ADRUVA AMMAR FAYYADH	8	10	12	0	6	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	30.59	Cukup
3	159428	AGUS LUKMAN HAKIM	10	6	12	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	18.82	Kurang
4	159442	ALIFAH FAUZIAH ISMAIL	6	5	0	0	10	16	8	5	10	10	8	10	0	0	0	88	51.76	Baik
5	159443	ALMAIDA NURUL MAISYA	10	10	10	10	10	16	6	10	4	4	8	10	10	6	6	130	76.47	Sangat Baik
6	159429	ANDI FAJRIN	8	8	0	10	0	0	10	10	6	6	0	8	8	0	10	84	49.41	Cukup
7	159444	ANISA TRIANING WAHYUNY. S	10	8	12	10	8	14	8	5	10	8	6	8	10	2	6	125	73.53	Baik
8	159445	ASHAFHAH DURROTUL AISY	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	8	8	8	8	10	132	77.65	Sangat Baik
9	159430	CATURYADY RESKY MULYADI	8	8	0	12	0	0	10	5	10	10	0	8	8	0	6	85	50	Cukup
10	159446	DEWI LESTARI	10	8	6	12	6	8	8	5	0	10	6	10	10	8	8	115	67.65	Baik
11	159447	DWI ANDINI NUR HASANAH	8	8	0	12	10	0	0	0	10	8	8	8	0	6	10	88	51.76	Baik
12	159433	KHOIRULLAH RANGGA PRASETYO W	10	6	0	10	0	0	10	5	10	10	0	8	8	0	10	87	51.18	Baik
13	159436	MUH IBNU APRIAN A.S	10	8	12	8	6	8	6	8	10	10	2	0	0	6	8	102	60	Baik
14	159437	MUH REZA PUTRA	6	6	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	14.12	Kurang
15	159440	MUH TAUFIK HIDAYAT	10	10	0	12	0	0	10	10	8	10	0	8	8	0	10	96	56.47	Baik
16	159438	MUH YUSUF SAPUTRA	4	6	0	10	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	15.29	Kurang
17	159435	MUHAMMAD DINUL ISLAM	10	8	12	0	8	10	8	0	0	0	0	0	0	0	0	56	32.94	Cukup
18	159448	NILAM INDRIANI SOFIYAH	8	8	14	10	7	16	10	8	10	10	6	8	8	8	10	141	82.94	Sangat Baik
19	159449	NURUL AULIA	8	8	14	10	10	16	8	10	10	4	6	6	1	0	0	111	65.29	Baik
20	159450	PUTRI WAHDANIAH	8	10	0	10	10	0	0	0	8	8	6	6	0	6	10	82	48.24	Cukup
21	159451	RAMLAH WATI M	6	8	0	10	10	0	0	0	10	10	6	0	0	0	0	60	35.29	Cukup
22	159452	RANI KUSUMA DEWI	6	8	12	8	0	16	10	10	10	6	0	0	0	0	0	86	50.59	Cukup
23	159453	RIDHA ANNISA RAHMAN	8	8	12	0	8	16	10	5	10	0	0	0	0	0	0	77	45.29	Cukup
24	159454	RIKA NUR AMALIA	8	8	6	12	6	8	8	5	0	10	6	10	10	8	8	113	66.47	Baik
25	159455	RISVA RAHAYU HERDA	10	6	0	10	0	0	10	5	10	10	0	8	8	0	10	87	51.18	Baik

26	159456	ROSYADA HAERUNNISA	10	10	0	0	10	16	10	10	10	10	8	8	0	8	0	110	64.71	Baik
27	159457	SARMILA	6	8	12	8	0	16	10	10	10	6	0	0	0	0	0	86	50.59	Cukup
28	159459	SITI NUR KHOLIZA	10	10	0	12	0	0	10	10	8	10	0	8	8	0	10	96	56.47	Baik
29	159439	SYAHRIL ALIM	4	6	0	8	10	0	0	0	8	8	2	0	0	0	0	46	27.06	Cukup
30	159434	TAUFIK HIDAYAT	8	6	0	12	10	0	0	0	10	10	8	8	0	2	0	74	43.53	Cukup
31	159460	TRI LESTARI. AS	6	5	0	0	10	16	8	5	10	10	8	10	0	0	0	88	51.76	Baik
32	159461	WIDYANTY	10	10	12	10	8	14	8	5	10	8	6	8	10	4	6	129	75.88	Baik
33	159462	SALSABILA ANANDA RISVI	10	8	10	10	10	16	6	10	4	4	8	10	10	6	6	128	75.29	Baik
34	159463	INCE TARUNA UTAMA	10	8	0	10	10	0	0	0	8	10	8	8	0	6	10	88	51.76	Baik

DOKUMENTASI

ONE-TO-ONE



SMALL GROUP



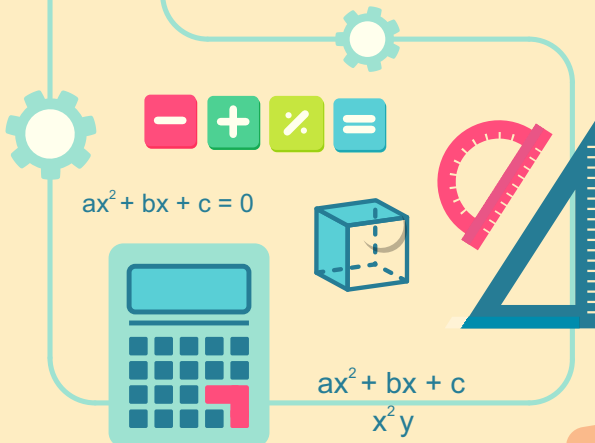
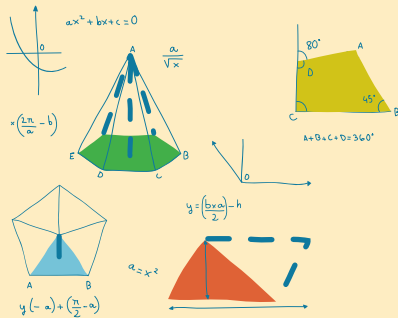
UJI COBA LAPANGAN (FIELD TEST)



Instrumen Tes

KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

MATEMATIKA
SMP dan MTS





Mengapa Kemampuan Koneksi Matematis Penting ?



Menurut National Council of Theacer of Mathematics/ NCTM, terdapat lima kemampuan dasar matematika yang merupakan standar yakni pemecahan masalah (problem solving), penalaran dan bukti (reasoning and proof), komunikasi (communication), koneksi (connections), dan representasi (representation). Koneksi matematis diartikan sebagai keterkaitan antara topik yang dibahas dengan topik yang lainnya. Keterkaitan disini bisa antar topik dalam matematika, keterkaitan matematika dengan mata pelajaran lain, atau keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Kemampuan koneksi matematis penting dimiliki oleh siswa agar mereka mampu menghubungkan antara materi yang satu dengan materi yang lainnya. Siswa dapat memahami konsep matematika yang mereka pelajari karena mereka telah menguasai materi sebelumnya yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, jika siswa mampu mengaitkan materi yang mereka pelajari dengan pokok bahasan sebelumnya atau dengan mata pelajaran lain, maka pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna.





KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah telah mencurahkan rahmat dan karunia, sehingga penulis dapat menyelesaikan buku ini. Buku Instrumen Tes Koneksi Matematis ini disusun sebagai salah satu alternatif evaluasi pembelajaran untuk peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa SMP.

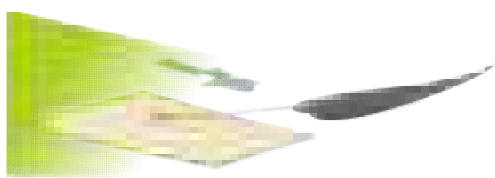
Buku tes ini terdiri dari kisi-kisi soal, lembar soal, kunci jawaban, dan pedoman penskoran. Hal ini bertujuan agar pengguna dapat dengan mudah berlatih dalam mengerjakan soal. Soal yang dikembangkan merupakan soal yang berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis dengan materi Persamaan Linear Dua Variabel, Persamaan Kuadrat, Lingkaran, Bangun Ruang Sisi Datar, Perbandingan dan Peluang.

Akhir kata kami ucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang turut membantu penulis dalam penyusunan buku ini. Segala kritik dan saran yang bersifat konstruktif untuk penyempurnaan isi buku, dari siapa pun datangnya, penulis akan menerima dan menyambut dengan segala kerendahan hati.

Makassar, November 2017

Penulis





DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
Sekilas Tentang Buku Tes Kemampuan Koneksi Matematis	1
Kisi-Kisi Tes	2
Petunjuk Pengisian Soal.....	6
Lembar Soal	7
Kunci Jawaban	12
Pedoman Penilaian	29
Daftar Pustaka	44





Sekilas Tentang Buku Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Tes merupakan instrumen alat ukur untuk pengumpulan data di mana dalam memberikan respons atas pertanyaan dalam instrumen, peserta didorong untuk menunjukkan penampilan maksimalnya. Peserta tes diminta untuk mengeluarkan segenap kemampuan yang dimilikinya dalam memberikan respons atas pertanyaan dalam tes. Penampilan maksimum yang ditunjukkan memberikan kesimpulan mengenai kemampuan atau penguasaan yang dimiliki (Purwanto, 2014). Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika adalah kemampuan koneksi matematis.

Koneksi matematis adalah pengaitan matematika dengan pelajaran lain atau topik lain. Menurut NCTM, ada dua tipe umum koneksi matematik, yaitu *modeling connections* dan *mathematical connections*. *Modeling connections* merupakan hubungan antara situasi masalah yang muncul di dunia nyata atau dalam disiplin ilmu lain dengan representasi matematikanya, sedangkan *mathematical connections* adalah hubungan antara dua representasi yang ekuivalen, dan antara proses penyelesaian dari masing-masing representasi. Dari pengertian tersebut, koneksi matematika dapat diindikasikan dalam tiga aspek yaitu: koneksi antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi dengan dunia nyata siswa/ koneksi dengan kehidupan sehari-hari (Herdy, 2010).

Menurut Adnan (2009) jika aktivitas ini dapat dilakukan di dalam proses pengajaran, teori dan prakteknya akan saling melengkapi satu sama lain dan objek yang diharapkan dapat dicapai. Hal ini akan membantu peserta didik melihat hubungan antara kehidupan nyata dengan koneksi matematis di dalam memecahkan permasalahan matematika. Oleh karena itu, agar siswa lebih berhasil dalam belajar matematika, maka harus banyak diberikan kesempatan untuk melihat keterkaitan-keterkaitan itu.





Koneksi matematika memberikan gambaran tentang bagaimana sifat matematika itu sendiri. Matematika terdiri dari beberapa cabang dan tiap cabang berdiri sendiri namun merupakan suatu keseluruhan yang padu. Koneksi matematika akan membantu siswa dalam membentuk persepsi dengan cara melihat matematika sebagai ilmu yang berkaitan dengan kehidupan karena topik-topik matematika banyak memiliki keterkaitan dan relevansi dengan bidang lain maupun dengan kehidupan nyata.

Buku tes kemampuan koneksi matematis ini merupakan kumpulan soal-soal koneksi matematis dengan beberapa materi. Adapun rincian soal dengan materi:

1. Materi persamaan linear dua variabel terdapat 2 butir soal
2. Materi Persamaan Kuadrat terdapat 2 butir soal
3. Materi Lingkaran terdapat 3 butir soal
4. Materi Bangun Ruang Sisi Datar terdapat 4 butir soal
5. Materi Perbandingan terdapat 2 butir soal
6. Materi Peluang terdapat 2 butir soal





KISI-KISI TES
KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 17 Makassar

Bentuk Soal : uraian

Mata Pelajaran : Matematika

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Jumlah Soal : 15 butir

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Ranah Kognitif	Aspek Koneksi yang diukur	Nomor Soal
1. Menentukan nilai variabel persamaan linear dua variabel dalam konteks nyata.	Persamaan Linear Dua Variabel	<ul style="list-style-type: none">Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabelMenghubungkan konsep persegi panjang dengan persamaan linear dua variabel untuk menyelesaikan masalah.	C4	Hubungan antara Matematika dengan kehidupan sehari-hari	1
2. Membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel.			C3	Hubungan antara obyek dan konsep matematika	2
1. Menentukan akar	Persamaan	<ul style="list-style-type: none">Menggunakan konsep persegi	C3	Hubungan antara	3





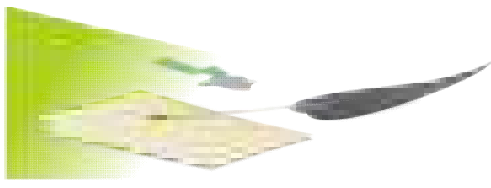
persamaan kuadrat dengan satu variabel yang tidak diketahui	Kuadrat	panjang dengan persamaan kuadrat untuk menyelesaikan masalah. • Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep persamaan kuadrat	C4	obyek dan konsep matematika Hubungan antara Matematika dengan kehidupan sehari-hari	4
1. Mengidentifikasi unsur, keliling, dan luas dari lingkaran 2. Menentukan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring. 3. Menyelesaikan permasalahan nyata yang terkait dengan penerapan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring.	Lingkaran	• Menerapkan konsep keliling lingkaran (roda) dengan jarak dan kecepatan (topik disiplin ilmu fisika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari. • Menerapkan konsep perbandingan dan konsep hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring. • Menerapkan konsep lingkaran untuk menyelesaikan masalah sehari-hari.	C4	Hubungan antara Matematika dan bidang lain	5
			C5	Hubungan antara obyek dan konsep matematika	6
			C4	Hubungan antara Matematika dengan kehidupan sehari-hari	7
1. Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas	Bangun Ruang Sisi Datar	• Menemukan hubungan antara diagonal ruang dan bidang diagonal pada balok. • Menentukan solusi dari	C6	Hubungan antara obyek dan konsep matematika Hubungan antara	8





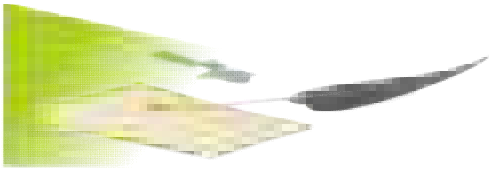
2. Menaksir dan menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang yang tidak beraturan dengan menerapkan geometri dasarnya		permasalahan yang terkait dengan volume limas.	C3	obyek dan konsep matematika	9
		• Menentukan solusi dari permasalahan yang terkait dengan luas permukaan dan volume balok.	C4	Hubungan antara Matematika dengan kehidupan sehari-hari	10
		• Menentukan solusi dari permasalahan sehari-hari terkait dengan luas permukaan limas.	C4	Hubungan antara Matematika dengan kehidupan sehari-hari	11
1. Memahami konsep perbandingan dengan menggunakan tabel, grafik dan persamaan.	Perbandingan	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan nyata • Menentukan kecepatan dengan menggunakan konsep perbandingan 	C3	Hubungan antara obyek dan konsep matematika	12
2. Menggunakan konsep perbandingan untuk menyelesaikan masalah nyata dengan menggunakan tabel, grafik, dan persamaan.			C3	Hubungan antara obyek dan konsep matematika	13
3. Menyelesaikan permasalahan dengan menaksir besaran yang					





tidak diketahui menggunakan grafik, aljabar, dan aritmetika.					
1. Menemukan peluang empirik dan teoretik dari data luaran (output) yang mungkin diperoleh berdasarkan sekelompok data.	Peluang	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan peluang teoritik berdasarkan sekelompok data Menentukan peluang empirik dari pelemparan koin 	C4	Hubungan antara Matematika dengan kehidupan sehari-hari	14
2. Melakukan percobaan untuk menemukan peluang empirik dari masalah nyata serta membandingkannya dengan peluang teoretik.			C3	Hubungan antara obyek dan konsep matematika	15







Informasi Tes Koneksi Matematis

1. Tes ini terdiri dari 15 soal dengan topik persamaan linear dua variabel, persamaan kuadrat, lingkaran, bangun ruang sisi datar, perbandingan dan peluang.
2. Waktu yang diberikan ialah 80 menit.

Petunjuk Pengisian

1. Kerjakan pada kertas yang telah disediakan dengan menuliskan nama dan kelas serta Nomor Induk Siswa (NIS).
2. Bacalah permasalahan dengan cermat dan teliti.
3. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada pengawas apabila terdapat soal yang kurang jelas.
4. Cek kembali kebenaran jawaban pada setiap soal sebelum lembar soal dan lembar jawaban dikumpulkan

Selamat Mengerjakan





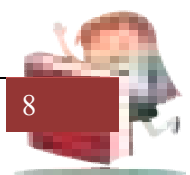
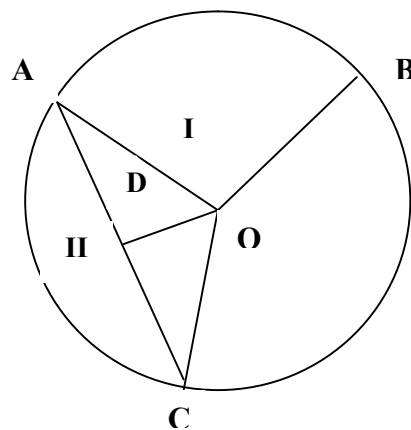
Kerjakanlah soal-soal berikut dengan benar

1. Sebuah toko menjual beras dengan harga 1 kg beras jenis A adalah Rp 6.000,00/kg dan jenis B adalah Rp 6.200,00/kg. Bagaimana cara menentukan jumlah beras jenis A dan beras jenis B yang dijual ketika toko tersebut menjual beras sebanyak 50 kg dan harga beras seluruhnya Rp 306.000,00? Jelaskan.
2. Diketahui panjang sebuah persegi panjang 8 cm tidak lebih dari lebarnya. Apa yang harus dilakukan untuk menentukan luas persegi panjang tersebut jika kelilingnya adalah 64 cm?
3. Diketahui jumlah panjang dan lebar suatu persegi panjang adalah 32 cm dan luasnya 240 cm^2 . Tentukan:
 - i. Panjang, lebar, dan keliling persegi panjang
 - ii. Panjang diagonal persegi panjang
4. Sebuah lahan berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang $3x$ meter dan lebar $2x$ meter. Sekeliling lahan tersebut dibuat jalan selebar 2 meter dan sisanya dimanfaatkan untuk rumah dan taman. Jika luas lahan untuk rumah dan taman 170 m^2 . Tentukan panjang dan lebar lahan tersebut mula-



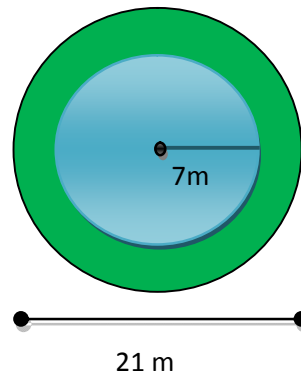


5. Dimas akan mengunjungi rumah neneknya di luar kota mengendarai mobil. Dimas berangkat dari rumah pukul 08.30 dan sampai di rumah neneknya pukul 12.30. Panjang jari-jari ban mobil Dimas adalah 28 cm dan berputar sebanyak 200.000 kali. Apakah kecepatan mobil Dimas kurang dari 90 km/jam? Jelaskan!
6. Amati gambar di bawah ini. Diketahui Besar $\angle AOB : \angle AOC : \angle BOC = 5:6:7$. Jika panjang $DO = 3$ cm dan keliling lingkaran = 31,4 cm dengan $\pi = 3,14$. Apakah luas daerah I + luas daerah II kurang dari 40 cm^2 ? Jelaskan!



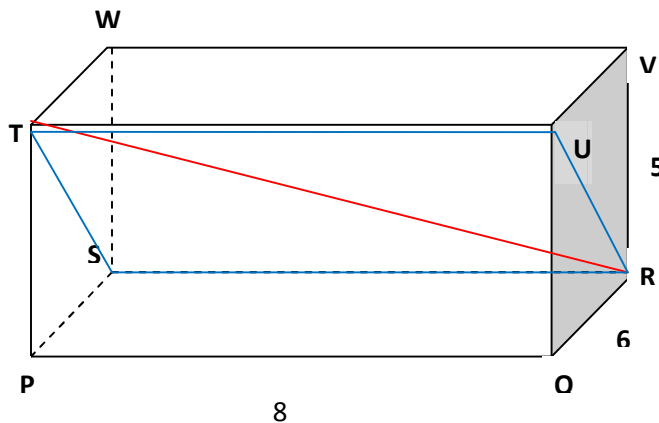


7. Pak Toni ingin membuat taman yang ditanami rumput di sekeliling kolam berbentuk seperti gambar dibawah ini.



Jika Pak Toni mempunyai uang Rp 2.000.000, cukupkah uang tersebut untuk membiayai penanaman rumput tersebut jika harga rumput Rp 10.000,- per meter?

8. Amati gambar di bawah. Coba jelaskan menurut Anda bagaimana hubungan antara diagonal ruang TR dan bidang diagonal SRUT.



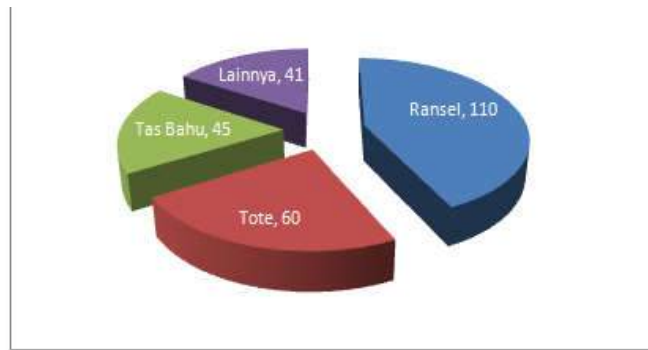


9. Diketahui alas sebuah limas T.PQRS merupakan persegi yang memiliki panjang 10 cm. Sisi tegak limas merupakan segitiga samakaki dengan tinggi sama dengan 12 cm. Tentukanlah volume limas T.PQRS!
10. Pak Anto mempunyai sebuah kolam renang yang baru saja dibersihkan dengan ukuran panjang 10 meter, lebar 5 meter, dan kedalaman 1,5 meter. Ia ingin mengisi kolamnya dengan air. Berapa liter air yang dibutuhkan Pak Anto supaya kolamnya penuh?
11. Sebuah rumah mainan memiliki atap berbentuk limas dengan tinggi 30 cm. Seluruh permukaan atap tersebut akan dicat dan 1 kaleng cat dapat mewarnai 4000 cm^2 . Tentukan banyaknya kaleng cat yang diperlukan untuk mengecat seluruh atap rumah mainan tersebut.
12. Ari mempunyai kecepatan membaca 500 kata per menit. Jika waktu yang dibutuhkan untuk membaca 400 kata adalah 1 menit dan untuk membaca 1 buah buku cerita yaitu 5 jam. Pada pukul berapakah Ari selesai membaca buku cerita jika ia mulai membaca pada pukul 12.00 ?
13. Ria berkunjung ke rumah temannya mengendarai sebuah mobil dengan kecepatan rata-rata 70 km/jam. Jika dengan kecepatan tersebut Ria mengendarai selama 10 jam. Tentukan kecepatan rata-rata apabila Ria ingin sampai di rumah temannya 7 jam lebih cepat!





14. Hasil survey tentang bentuk tas sekolah pada siswa kelas VIII di SMP "A" ditunjukkan dengan diagram lingkaran berikut.



Jika seorang siswa dipilih secara acak, maka berapakah peluang bentuk tas siswa tersebut adalah tas bahu? Jelaskan

15. Dua koin uang logam dilemparkan sebanyak 50 kali. Ternyata pada percobaan tersebut pasangan mata koin sama muncul sebanyak 15 kali. Berapakah peluang empirik muncul selain itu?





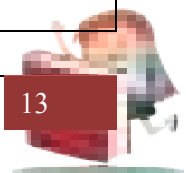
KUNCI JAWABAN INSTRUMEN TES KONEKSI MATEMATIS

No	Reaksi terhadap Soal	Uraian Jawaban	Skor
1.	Menuliskan yang diketahui	Diketahui: Beras A + Beras B = 50 kg Harga beras A = Rp 6.000 Harga beras B = Rp 6.200 Harga beras seluruhnya = Rp 306.000	2
	Menuliskan tujuan dari penyelesaian soal	Ditanyakan: jumlah beras jenis A dan B	2
	Melakukan perhitungan dengan menghubungkan konsep dan prosedur matematika	selesaikan dengan menggunakan salah satu metode penyelesaian, misalnya dengan metode eliminasi , maka: $\begin{array}{rcl} x + y = 50 & \left| \begin{array}{l} \times 6000 \\ \times 1 \end{array} \right| & \\ 6000x + 6200y = 306000 & & \\ 6000x + 6000y = 300000 & & \\ \hline 6000x + 6200y = 306000 & - & \\ \hline -200y = -6.000 & & \\ y = \frac{-6.000}{-200} & & \\ y = 30 & & \end{array}$ Substitusi nilai $y = 30$ ke persamaan $x + y = 50$, maka: $\Rightarrow x + y = 50$	4





		$\Rightarrow x + 30 = 50$ $\Rightarrow x = 50 - 30$ $\Rightarrow x = 20$	
	Menjawab soal dengan kalimat pernyataan yang sesuai	Dengan demikian, jumlah beras jenis A dan beras jenis B yang dijual adalah 20 kg dan 30 kg.	2
Total Skor			10
2.	Menuliskan yang diketahui	Misalkan: panjang = P lebar = L keliling = K Diketahui : K= 64 cm $P = 8 + L$	2
	Menuliskan tujuan dari penyelesaian soal	Ditanyakan: luas persegi panjang	2
	Melakukan perhitungan dengan menghubungkan konsep dan prosedur matematika	$K = 64$ $2(P+L) = 64$ $P + L = \frac{64}{2}$ $P + L = 32$ substitusikan persamaan $P = 8 + L$ ke dalam persamaan $P + L = 32$ sehingga : $P + L = 32$ $(8+L) + L = 32$	4






		$8 + 2L = 32$ $2L = 32 - 8$ $2L = 24$ $L = 12$ substitusikan $L=12$ ke persamaan $P = 8 + L$, sehingga: $P = 8 + L$ $P = 8 + 12$ $P = 20$ sudah didapat panjang dan lebar masing-masing yaitu $P = 20$ cm dan $L = 12$ cm selanjutnya: Luas persegi panjang = panjang x lebar $= 20 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$ $= 240 \text{ cm}^2$	
	Menjawab soal dengan kalimat pernyataan yang sesuai	Jadi, luas persegi panjang itu adalah 240 cm^2	2
Total Skor			10
3.	Menuliskan yang diketahui	Diketahui: $P + L = 32 \text{ cm}$ Luas Persegi = 240 cm^2	2
	Menuliskan tujuan	Ditanyakan:	2






	dari penyelesaian soal	a. Panjang dan lebarnya b. Kelilingnya c. Panjang diagonal persegi panjang	
	Melakukan perhitungan dengan menghubungkan konsep dan prosedur matematika	maka: $x + y = 32 \Rightarrow x = 32 - y$ $x \cdot y = 240$ Selanjutnya, selesaikan dengan menggunakan <u>metode substitusi</u> , maka: $\Rightarrow x \cdot y = 240$ $\Rightarrow (32 - y) \cdot y = 240$ $\Rightarrow 32y - y^2 = 240$ $\Rightarrow -y^2 + 32y - 240 = 0$ $\Rightarrow y^2 - 32y + 240 = 0$ $\Rightarrow (y - 20)(y - 12) = 0$ $\Rightarrow y_1 = 20 \text{ dan } y_2 = 12$ Substitusi nilai $y = 20$ ke persamaan $x + y = 32$, maka: $\Rightarrow x + y = 32$ $\Rightarrow x + 20 = 32$ $\Rightarrow x = 32 - 20$ $\Rightarrow x = 12$ (<i>tidak mungkin panjang lebih kecil dari lebar persegi panjang</i>) Substitusi nilai $y = 12$ ke persamaan $x + y = 32$, maka: $\Rightarrow x + y = 32$ $\Rightarrow x + 12 = 32$ $\Rightarrow x = 32 - 12$	

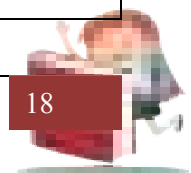
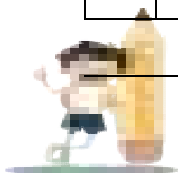








	pernyataan yang sesuai	panjang lahan mula-mula = 21 meter dan lebarnya 14 meter.	
Total Skor			14
5.	Menuliskan yang diketahui	Dikethau: $t = 12.30 - 08.30 = 4 \text{ jam}$ $n = 200000 \text{ kali}$ $r = 28 \text{ cm}$	2
	Menuliskan tujuan dari penyelesaian soal	Ditanyakan: Apakah kecepatan motor Dimas lebih dari 70 km/jam?	2
	Melakukan perhitungan dengan menghubungkan konsep dan prosedur matematika dengan bidang lain	Menghitung keliling lingkaran (roda): $K = 2\pi r$ $= 2 \times \frac{22}{7} \times 28 \text{ cm}$ $= 176 \text{ cm}$ Keliling roda = 176 cm Menghitung jarak yang ditempuh sepeda motor: $\text{Jarak (s)} = K \text{ roda} \times n$ $= 176 \text{ cm} \times 200000$ $= 35200000 \text{ cm}$ $= 352 \text{ km}$ Jadi, jarak yang ditempuh motor Dimas adalah 352 km Menghitung kecepatan sepeda motor $v = \frac{s}{t}$ $= \frac{352}{4}$	4



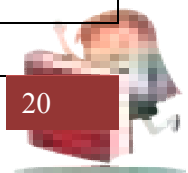


		= 88 km/jam Jadi, kecepatan rata-rata motor Dimas adalah 88 km/jam.	
	Menjawab soal dengan kalimat pernyataan yang sesuai	Ya, kecepatan motor Dimas lebih dari 80 km/jam, karena setelah dihitung kecepatan motor Dimas adalah 88 km/jam.	2
Total Skor			10
6.	Menuliskan yang diketahui	Diketahui : $\angle AOB : \angle AOC : \angle BOC = 5 : 6 : 7$ $DO = 3 \text{ cm}$ $K O = 31,4 \text{ cm}$	2
	Menuliskan tujuan dari penyelesaian soal	Ditanyakan : Apakah luas daerah I dan II kurang dari 40 cm^2 ?	2
	Melakukan perhitungan dengan menghubungkan konsep dan prosedur matematika	Penyelesaian: a. ➤ Menentukan besar sudut masing-masing juring $\angle AOB : \angle AOC : \angle BOC = 5 : 6 : 7$ $\angle AOB = \frac{5}{18} \times 360^\circ = 100^\circ$ $\angle AOC = \frac{6}{18} \times 360^\circ = 120^\circ$ $\angle BOC = \frac{7}{18} \times 360^\circ = 140^\circ$ ➤ Menentukan panjang jari-jari lingkaran tersebut.	4





		$K \odot = 2\pi r$ $r = \frac{K \odot}{2\pi}$ $r = \frac{31,4}{2 \times 3,14}$ $r = 5 \text{ cm}$ <p>Jadi, panjang jari-jari lingkaran tersebut adalah 5 cm.</p> <p>➤ Menghitung luas daerah I, yaitu dengan menghitung luas juring AOB</p> $\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{luas juring AOB}}{L \odot}$ $\frac{100^\circ}{360^\circ} = \frac{\text{luas juring AOB}}{3,14 \times 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}}$ $\frac{5}{18} = \frac{\text{luas juring AOB}}{78,5 \text{ cm}^2}$ $\text{luas juring AOB} = \frac{5}{18} \times 78,5 \text{ cm}^2$ $= 21,805 \text{ cm}^2$ <p>jadi, luas daerah I adalah 21,805 cm²</p> <p>➤ Menghitung luas daerah II dengan cara</p> <p>L juring AOC – Luas Δ AOC</p> <p>Alas Δ 2 × HC</p> $HC = \sqrt{OC^2 - DO^2}$ $= \sqrt{5^2 - 3^2}$ $= \sqrt{25 - 9}$ $= \sqrt{16}$ $= 4 \text{ cm}$ <p>jadi alas Δ 2 × 4 cm = 8 cm</p> <p>➤ Luas daerah II dihitung dengan cara</p> <p>L juring AOC – Luas Δ AOC</p>	4
		$\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{luas juring AOB}}{L \odot}$ $\frac{100^\circ}{360^\circ} = \frac{\text{luas juring AOB}}{3,14 \times 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}}$ $\frac{5}{18} = \frac{\text{luas juring AOB}}{78,5 \text{ cm}^2}$ $\text{luas juring AOB} = \frac{5}{18} \times 78,5 \text{ cm}^2$ $= 21,805 \text{ cm}^2$ <p>jadi, luas daerah I adalah 21,805 cm²</p> <p>➤ Menghitung luas daerah II dengan cara</p> <p>L juring AOC – Luas Δ AOC</p> <p>Alas Δ 2 × HC</p> $HC = \sqrt{OC^2 - DO^2}$ $= \sqrt{5^2 - 3^2}$ $= \sqrt{25 - 9}$ $= \sqrt{16}$ $= 4 \text{ cm}$ <p>jadi alas Δ 2 × 4 cm = 8 cm</p> <p>➤ Luas daerah II dihitung dengan cara</p> <p>L juring AOC – Luas Δ AOC</p>	4



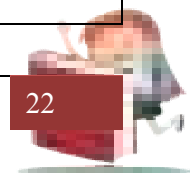


		$= \left(\frac{6}{18} \times 78,5 \text{ cm}^2 \right) - \left(\frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \right)$ $= 26,167 \text{ cm}^2 - 12 \text{ cm}^2$ $= 14,167 \text{ cm}^2$ <p>jadi, luas daerah II adalah 14,167 cm²</p> <p>➤ Luas daerah I dan luas daerah II</p> $= 21,805 \text{ cm}^2 + 14,167 \text{ cm}^2$ $= 35,972 \text{ cm}^2$	
	Menjawab soal dengan kalimat pernyataan yang sesuai	Luas daerah I dan Luas daerah II kurang dari 40 cm ² karena berdasarkan hasil perhitungan luas daerah I dan luas daerah II adalah 35,972 cm ²	2
Total Skor			20
7.	Menuliskan yang diketahui	Diketahui : d taman = 21 m, d kolam = 14m, r kolam = 7m, biaya/m ² = Rp 10.000	2
	Menuliskan tujuan dari penyelesaian soal	Ditanyakan : Cukupkah uang Pak toni untuk membiayai penanaman rumput?	2
	Melakukan perhitungan dengan menghubungkan konsep dan prosedur	<p>Luas taman = $\frac{1}{4} \pi d^2$</p> $= \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21$ $= 346,5 \text{ m}^2$ <p>Luas kolam = πr^2</p>	4





	matematika	$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7$ $= 154 \text{ m}^2$ <p>Luas bagian rumput = luas taman – luas kolam</p> $= 346,5 - 154$ $= 192,5 \text{ m}^2$ <p>Biaya</p> $= \text{luas rumput} \times \text{biaya}$ $= 192,5 \times 10.000$ $= 1.925.000$	
	Menjawab soal dengan kalimat pernyataan yang sesuai	biaya yang dikeluarkan untuk taman adalah Rp 1.925.000. Jadi uang pak Toni cukup untuk membiayai penanaman rumput.	2
Total Skor			10
8.	Menuliskan pemahaman bahwa TR terletak pada bidang SRUT	Diagonal ruang TR adalah sebuah garis yang terletak pada bidang SRUT dan merupakan diagonal sisi dari SRUT	5
	Mengetahui bahwa TR adalah diagonal sisi dari SRUT		5
Total Skor			10
9.	Menuliskan yang diketahui	Diketahui : alas = 10 cm Tinggi = 12 cm	2





	Menuliskan tujuan dari penyelesaian soal	Ditanyakan: volume ?	2
	Melakukan perhitungan dengan menghubungkan konsep dan prosedur matematika	Penyelesaian: $\text{Volume limas} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$ $= \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times 12$ $= \frac{1}{3} \times 1200$ $= 400 \text{ cm}^3$	4
	Menjawab soal dengan kalimat pernyataan yang sesuai	Jadi, volume limas T.PQRS adalah 400 cm^3 .	2
Total Skor			10
10.	Menuliskan yang diketahui	Diketahui: panjang = 10 meter Lebar = 5 meter Tinggi = 15 meter	2
	Menuliskan tujuan dari penyelesaian soal	Ditanyakan: jumlah air yang diperlukan untuk memenuhi kolam?	2
	Melakukan perhitungan dengan menghubungkan	Penyelesaian: $\text{Volume} = p \times l \times t$ $= 10 \text{ m} \times 5 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$ $= 75 \text{ m}^3$	4



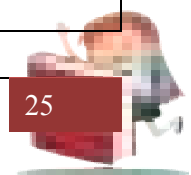


	konsep dan prosedur matematika	$= 75 \times 1000$ $= 75.000 \text{ liter}$	
	Menjawab soal dengan kalimat pernyataan yang sesuai	Jadi, jumlah air yang diperlukan untuk memenuhi kolam adalah 75.000 liter.	2
Total Skor			10
11.	Menuliskan yang diketahui	Diketahui: Tinggi atap = 30 cm 1 kaleng cat = 4000 cm^2	2
	Menuliskan tujuan dari penyelesaian soal	Ditanyakan: Jumlah kaleng cat yang dibutuhkan untuk seluruh atap	2
	Melakukan perhitungan dengan menghubungkan konsep dan prosedur matematika	Tinggi sisi tegak atap = $\sqrt{30^2 + 40^2}$ $= \sqrt{900 + 1600}$ $= \sqrt{2500}$ $= 50 \text{ cm}$ Luas salah satu sisi tegak atap $= \frac{1}{2} \times 80 \times 50$ $= 2000 \text{ cm}^2$ Karena atap berbentuk limas tidak mempunyai alas, maka Luas permukaan sisi atap	4





		= jumlah luas seluruh sisi tegak $= 4 \times 2000 \text{ cm}^2$ $= 8000 \text{ cm}^2$	
	Menjawab soal dengan kalimat pernyataan yang sesuai	Jika 1 kaleng cat dapat digunakan untuk mengecat seluas 4000 cm^2 , jadi banyak kaleng yang diperlukan untuk mengecat atap seluas 8000 cm^2 adalah $8000 \text{ cm}^2 : 4000 \text{ cm}^2 = 2$	2
Total Skor			10
12.	Menuliskan yang diketahui	Diketahui: 400 kata untuk 1 menit 1 buku = 5 jam Kecepatan membaca Ari = 500 kata/menit t Ari mulai membaca = 12.00	2
	Menuliskan tujuan dari penyelesaian soal	Ditanyakan: Pada pukul berapa Ari selesai membaca buku cerita	2
	Melakukan perhitungan dengan menghubungkan konsep dan prosedur matematika	$400 \text{ kata} \Rightarrow 5 \text{ jam}$ $500 \text{ kata} \Rightarrow x$ Maka $\frac{400}{500} = \frac{x}{5}$ $x = 5 \frac{400}{500}$ $x = 4$ Ari mulai membaca pukul 12.00	4





		$12.00 + 4 \text{ Jam} = 16.00$	
	Menjawab soal dengan kalimat pernyataan yang sesuai	untuk membaca cerita yang sama Andi membutuhkan waktu 4 jam. Jadi Ari selesai membaca pada pukul 16.00	2
Total Skor			10
13.	Menuliskan yang diketahui	Diketahui: $10 \text{ jam} \Rightarrow 70 \text{ km/jam}$ Karena Ria menghendaki 7 jam lebih cepat maka ia harus menempuh jarak tersebut dalam waktu 10 jam $7 \text{ jam} \Rightarrow x$	2
	Menuliskan tujuan dari penyelesaian soal	Ditanyakan: tentukan kecepatan rata-ratanya	2
	Melakukan perhitungan dengan menghubungkan konsep dan prosedur matematika	Maka $\frac{10 \text{ jam}}{7 \text{ jam}} = \frac{x}{70}$ $x = 70 \cdot \frac{10 \text{ jam}}{7 \text{ jam}}$ $x = 100 \text{ km/jam}$	4
	Menjawab soal dengan kalimat	Jadi, jika untuk menempuh jarak tersebut Ria menghendaki 7 jam lebih cepat, maka	2





	pernyataan yang sesuai	kecepatan rata-ratanya menjadi 100 km/jam	
Total Skor			10
14.	Menuliskan yang diketahui	<p>Berdasarkan diagram kita ketahui bahwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ banyak siswa yang menggunakan tas bahu adalah $n(A)=45$ orang ➤ jumlah seluruh siswa kelas VIII yang mengikuti survey adalah $n(S)=256$ orang 	2
	Menuliskan tujuan dari penyelesaian soal	<p>Ditanyakan:</p> <p>berapakah peluang bentuk tas siswa tersebut adalah tas bahu? Jelaskan</p>	2
	Melakukan perhitungan dengan menghubungkan konsep dan prosedur matematika	<p>Dengan demikian, peluang bentuk tas siswa itu adalah tas bahu adalah $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$</p> $= \frac{45}{256}$ $= 0,1758$ $= 0,1758 \times 100 \%$ $= 17,58\%$	4
	Menjawab soal dengan kalimat pernyataan yang sesuai	<p>Dengan demikian, peluang bentuk tas siswa itu adalah tas bahu adalah 17,58%</p>	2





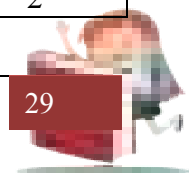
Total Skor			10
15.	Menuliskan yang diketahui	Diketahui: n percobaan = 50 kali n muncul = 15 kali	2
	Menuliskan tujuan dari penyelesaian soal	Ditanyakan: Berapakah peluang empirik muncul selain itu	2
	Melakukan perhitungan dengan menghubungkan konsep dan prosedur matematika	n (koin berbeda) = 50-15 = 35 n (percobaan) = 50 P.em(koin berbeda) = $\frac{n (koin berbeda)}{n (percobaan)}$ = $\frac{35}{50}$ = $\frac{7}{10}$	4
	Menjawab soal dengan kalimat pernyataan yang sesuai	peluang empirik muncul selain itu adalah $\frac{7}{10}$	2
Total Skor			10
Total Skor Maksimal			170





Pedoman Penilaian Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis

No.	Kriteria	Indikator	Skor	Skor Maksimal
1.	Perincian yang diketahui pada soal	Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci semua yang diketahui	0	
	Perincian yang ditanyakan atau diminta dalam soal	Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan	0	
	Penghubungan konsep dan prosedur matematika dengan kehidupan sehari-hari	Siswa dapat menyelesaikan masalah persamaan linear dua variabel dengan cara yang benar	4	4
		Siswa dapat menyelesaikan masalah persamaan linear dua variabel dengan cara yang benar tetapi hasilnya belum benar	3	
		Siswa dapat menyelesaikan masalah persamaan linear dua variabel tetapi caranya belum benar dan hasilnya benar	2	
		Siswa dapat menyelesaikan masalah persamaan linear dua variabel tetapi cara dan hasilnya belum benar	1	
		Siswa tidak mengerjakan	0	
	Pemberian	Siswa dapat menyimpulkan	2	2





	kalimat kesimpulan pernyataan yang sesuai	masalah persamaan linear dua variabel dengan cara yang benar		
		Siswa dapat menyimpulkan masalah persamaan linear dua variabel namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat memberikan kesimpulan	0	
	Skor Total		10	
2.	Perincian yang diketahui pada soal	Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci semua yang diketahui	0	
	Perincian yang ditanyakan atau diminta dalam soal	Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan	0	
	Penghubungan konsep, obyek dan prosedur dalam matematika	Siswa dapat menentukan luas persegi panjang dengan menghubungkan konsep persegi panjang dengan persamaan linear dua variabel dengan cara yang benar	4	4
		Siswa dapat menentukan luas persegi panjang dengan menghubungkan konsep persegi panjang dengan persamaan linear dua variabel dengan cara yang benar tetapi hasilnya belum benar	3	
		Siswa dapat menentukan luas persegi panjang dengan menghubungkan konsep persegi panjang dengan persamaan linear dua variabel tetapi caranya belum benar dan hasilnya benar	2	
		Siswa dapat menentukan luas	1	



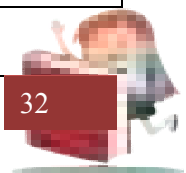


	Pemberian kalimat kesimpulan pernyataan yang sesuai	persegi panjang dengan menghubungkan konsep persegi panjang dengan persamaan linear dua variabel tetapi cara dan hasilnya belum benar		2
		Siswa tidak mengerjakan	0	
		Siswa dapat menyimpulkan masalah luas persegi panjang dengan cara yang benar	2	
		siswa dapat menyimpulkan masalah luas persegi panjang namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat memberikan kesimpulan	0	
Skor Total			10	
3.	Perincian yang diketahui pada soal	Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci semua yang diketahui	0	
	Perincian yang ditanyakan atau diminta dalam soal	Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan	0	
	Penghubungan konsep, obyek dan prosedur dalam matematika	a,b c Siswa dapat menyelesaikan permasalahan mengenai persegi panjang dengan konsep persamaan kuadrat dengan cara yang benar	4	4, 4, 4
		Siswa dapat menyelesaikan permasalahan mengenai masalah persegi panjang dengan konsep persamaan kuadrat dengan cara yang benar tetapi hasilnya belum benar	3	



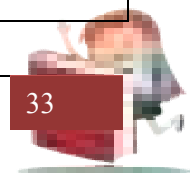


		Siswa dapat menyelesaikan permasalahan mengenai persegi panjang dengan konsep persamaan kuadrat dengan cara yang belum benar dan hasilnya benar	2	
		Siswa dapat menyelesaikan permasalahan mengenai persegi panjang dengan konsep persamaan kuadrat tetapi cara dan hasilnya belum benar	1	
		Siswa tidak mengerjakan	0	
Skor Total			16	
4.	Perincian yang diketahui pada soal	Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci semua yang diketahui	0	
	Perincian yang ditanyakan atau diminta dalam soal	Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan	0	
	Penghubungan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan mengenai masalah persamaan kuadrat dengan menghubungkannya dengan konsep persegi panjang dengan cara yang benar	4	4
		Siswa dapat menyelesaikan permasalahan mengenai masalah persamaan kuadrat dengan menghubungkannya dengan konsep persegi panjang dengan cara yang benar tetapi hasilnya belum benar	3	
		Siswa dapat menyelesaikan	2	



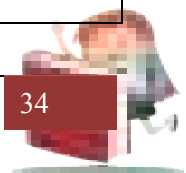


		permasalahan mengenai mengenai masalah persamaan kuadrat dengan menghubungkannya dengan konsep persegi panjang dengan cara yang belum benar dan hasilnya benar		
		Siswa dapat menyelesaikan permasalahan mengenai mengenai masalah persamaan kuadrat dengan menghubungkannya dengan konsep persegi panjang tetapi cara dan hasilnya belum benar	1	
		Siswa tidak mengerjakan	0	
	Penghubungan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan mengenai masalah persamaan kuadrat dengan menghubungkannya dengan konsep persegi panjang dengan cara yang benar	4	4
		Siswa dapat menyelesaikan permasalahan mengenai masalah persamaan kuadrat dengan menghubungkannya dengan konsep persegi panjang dengan cara yang benar tetapi hasilnya belum benar	3	
		Siswa dapat menyelesaikan permasalahan mengenai mengenai masalah persamaan kuadrat dengan menghubungkannya dengan konsep persegi panjang dengan cara yang belum benar dan hasilnya benar	2	
		Siswa dapat menyelesaikan permasalahan mengenai mengenai masalah persamaan kuadrat dengan menghubungkannya dengan konsep persegi panjang tetapi cara dan hasilnya belum benar	1	
		Siswa tidak mengerjakan	0	
	Pemberian kalimat kesimpulan pernyataan yang sesuai	Siswa dapat menyimpulkan masalah luas lahan dengan penghubungan konsep persegi panjang dengan persamaan kuadrat dengan cara yang benar	2	2
		Siswa dapat menyimpulkan	1	





		masalah luas lahan dengan penghubungan konsep persegi panjang dengan persamaan kuadrat namun kurang tepat		
		Siswa tidak mengerjakan	0	
Skor Total			14	
5.	Perincian yang diketahui pada soal	Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci semua yang diketahui	0	
	Perincian yang ditanyakan atau diminta dalam soal	Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan	0	
	Penghubungan konsep matematika dengan bidang lain	Siswa dapat menyelesaikan masalah kecepatan dengan menghubungkan konsep lingkaran dan kecepatan dengan cara yang benar	4	4
		Siswa dapat menyelesaikan masalah kecepatan dengan menghubungkan konsep lingkaran dan kecepatan dengan cara yang benar tetapi hasilnya belum benar	3	
		Siswa dapat menyelesaikan masalah kecepatan dengan menghubungkan konsep lingkaran dan kecepatan tetapi caranya belum benar dan hasilnya benar	2	
		Siswa dapat menyelesaikan masalah kecepatan dengan menghubungkan konsep lingkaran dan kecepatan tetapi cara dan hasilnya belum benar	1	
		Siswa tidak mengerjakan	0	
	Pemberian	Siswa dapat menyimpulkan	2	



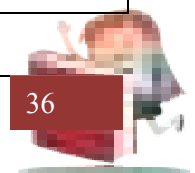


	kalimat kesimpulan pernyataan yang sesuai	masalah kecepatan dengan cara yang benar		2
		Siswa dapat menyimpulkan masalah kecepatan dengan cara yang benar tetapi hasilnya belum benar namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak mengerjakan	0	
Skor Total			10	
6.	Perincian yang diketahui pada soal	Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci semua yang diketahui	0	
	Perincian yang ditanyakan atau diminta dalam soal	Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan	0	
	Penghubungan konsep, obyek, prosedur dalam matematika	Siswa dapat menyelesaikan masalah lingkaran dengan menghubungkan beberapa konsep dalam lingkaran dengan cara yang benar	4	4,4,4,4
		siswa dapat menyelesaikan masalah lingkaran dengan menghubungkan beberapa konsep dalam lingkaran dengan cara yang benar tetapi hasilnya belum benar	3	
		Siswa dapat menyelesaikan masalah lingkaran dengan menghubungkan beberapa konsep dalam lingkaran dengan cara yang benar tetapi caranya belum benar dan hasilnya benar	2	
		Siswa dapat menyelesaikan masalah lingkaran dengan menghubungkan beberapa konsep dalam lingkaran dengan cara yang benar tetapi cara	1	





		dan hasilnya belum benar		2
		Siswa tidak mengerjakan	0	
	Pemberian kalimat kesimpulan pernyataan yang sesuai	Siswa dapat menyimpulkan masalah lingkaran dengan cara yang benar	2	
		siswa dapat menyimpulkan masalah lingkaran namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak mengerjakan	0	
Skor Total			20	
7.	Perincian yang diketahui pada soal	Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci semua yang diketahui	0	
	Perincian yang ditanyakan atau diminta dalam soal	Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan	0	
	Penghubungan konsep, prosedur matematika dengan masalah kehidupan sehari-hari	Siswa dapat menyelesaikan masalah biaya dengan menghubungkan konsep lingkaran dengan cara yang benar	4	4
		siswa dapat menyelesaikan masalah biaya dengan menghubungkan konsep lingkaran dengan cara yang benar tetapi hasilnya belum benar	3	
		Siswa dapat menyelesaikan masalah biaya dengan menghubungkan konsep lingkaran tetapi caranya belum benar dan hasilnya benar	2	
		Siswa dapat menyelesaikan masalah biaya dengan menghubungkan konsep lingkaran tetapi cara dan hasilnya belum benar	1	





		Siswa tidak mengerjakan	0	
	Pemberian kalimat kesimpulan pernyataan yang sesuai	Siswa dapat menyimpulkan masalah biaya dengan cara yang benar	2	2
		siswa dapat menyimpulkan masalah biaya namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak mengerjakan	0	
Skor Total			10	
8.	Perincian yang diketahui pada soal	Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci semua yang diketahui	0	
	Perincian yang ditanyakan atau diminta dalam soal	Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan	0	
	Penghubungan konsep, obyek, prosedur dalam matematika	Siswa dapat menentukan hubungan antara diagonal balok dengan cara yang benar	4	4
		siswa dapat menentukan hubungan antara diagonal balok dengan cara yang benar tetapi hasilnya belum benar	3	
		Siswa dapat menentukan hubungan antara diagonal balok tetapi caranya belum benar dan hasilnya benar	2	
		Siswa dapat menentukan hubungan antara diagonal balok tetapi cara dan hasilnya belum benar	1	
		Siswa tidak mengerjakan	0	
	Pemberian kalimat kesimpulan pernyataan yang sesuai	Siswa dapat menyimpulkan hubungan antara diagonal balok dengan tepat	2	2
		siswa dapat menyimpulkan hubungan antara diagonal balok	1	





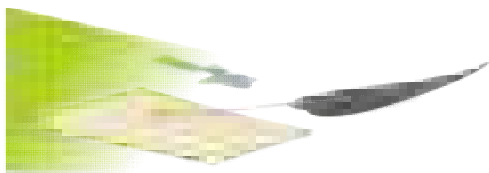
		namun kurang tepat		
		Siswa tidak mengerjakan	0	
Skor Total			10	
9.	Perincian yang diketahui pada soal	Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci semua yang diketahui	0	
	Perincian yang ditanyakan atau diminta dalam soal	Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan	0	
	Penghubungan antar konsep matematika	Siswa dapat menentukan volume limas dengan konsep persegi dengan cara yang benar	4	4
		siswa dapat menentukan volume limas dengan konsep persegi dengan cara yang benar tetapi hasilnya belum benar	3	
		Siswa dapat menentukan volume limas dengan konsep persegi tetapi caranya belum benar dan hasilnya benar	2	
		Siswa dapat menentukan volume limas dengan konsep persegi tetapi cara dan hasilnya belum benar	1	
		Siswa tidak mengerjakan	0	
	Pemberian kalimat kesimpulan pernyataan yang sesuai	Siswa dapat menyimpulkan volume limas dengan tepat	2	2
		Siswa dapat menyimpulkan volume limas namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak mengerjakan	0	
Skor total			10	
10.	Perincian yang diketahui pada soal	Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2





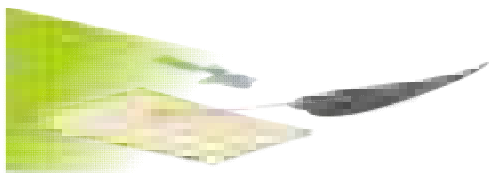
		Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci semua yang diketahui	0	
	Perincian yang ditanyakan atau diminta dalam soal	Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan	0	
	Penghubungan konsep, prosedur dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari	Siswa dapat menyelesaikan masalah volume dengan cara yang benar	4	4
		Siswa dapat menyelesaikan masalah volume dengan cara yang benar tetapi hasilnya belum benar	3	
		Siswa dapat menyelesaikan masalah volume dengan cara yang belum benar dan hasilnya benar	2	
		Siswa dapat menyelesaikan masalah volume tetapi cara dan hasilnya belum benar	1	
		Siswa tidak mengerjakan	0	
	Pemberian kalimat kesimpulan pernyataan yang sesuai	Siswa dapat menyimpulkan masalah volume dengan tepat	2	2
		Siswa dapat menyimpulkan masalah volume namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak mengerjakan	0	
Skor total			10	
11.	Perincian yang diketahui pada soal	Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci semua yang diketahui	0	
	Perincian yang ditanyakan atau diminta dalam	Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2





	soal	Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan	0	
	Penghubungan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari	Siswa dapat menentukan jumlah cat menghubungkan konsep limas dengan cara yang benar	4	4
		Siswa dapat menentukan jumlah cat dengan menghubungkan konsep limas dengan cara yang benar tetapi hasilnya belum benar	3	
		Siswa dapat menentukan jumlah cat dengan menghubungkan konsep limas dengan cara yang belum benar dan hasilnya benar	2	
		Siswa dapat menentukan jumlah cat dengan menghubungkan konsep limas tetapi cara dan hasilnya belum benar	1	
		Siswa tidak mengerjakan	0	
	Pemberian kalimat kesimpulan pernyataan yang sesuai	Siswa dapat menyimpulkan masalah dengan tepat	2	2
		Siswa dapat menyimpulkan masalah namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak mengerjakan	0	
Skor total			10	
12.	Perincian yang diketahui pada soal	Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci semua yang diketahui	0	
	Perincian yang ditanyakan atau diminta dalam soal	Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan	0	





	Penghubungan konsep dan obyek dalam matematika	Siswa dapat menentukan waktu dengan menghubungkan konsep perbandingan dengan benar	4	
		Siswa dapat menentukan waktu dengan menghubungkan konsep perbandingan dengan cara ang benar tetapi hasilnya belum benar	3	
		Siswa dapat menentukan waktu dengan menghubungkan konsep perbandingan tetapi caranya belum benar dan hasilnya benar	2	
		Siswa dapat menentukan waktu dengan menghubungkan konsep perbandingan tetapi cara dan hasilnya belum benar	1	
		Siswa tidak mengerjakan	0	
	Pemberian kalimat kesimpulan pernyataan yang sesuai	Siswa dapat menyimpulkan masalah perbandingan dengan benar	2	2
Siswa dapat menyimpulkan masalah perbandingan namun kurang tepat		1		
Siswa tidak mengerjakan		0		
Skor total			10	
13.	Perincian yang diketahui pada soal	Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci semua yang diketahui	0	
	Perincian yang ditanyakan atau diminta dalam soal	Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci semua yang ditanyakan	0	
	Penghubungan konsep dan obyek dalam	Siswa dapat menentukan kecepatan dengan menghubungkan konsep perbandingan dengan cara yang	4	4





	matematika	benar		
		Siswa dapat menentukan kecepatan dengan menghubungkan konsep perbandingan dengan cara yang benar tetapi hasilnya belum benar	3	
		Siswa dapat menentukan kecepatan dengan menghubungkan konsep perbandingan caranya belum benar dan hasilnya benar	2	
		Siswa dapat menentukan kecepatan dengan menghubungkan konsep perbandingan tetapi cara dan hasilnya belum benar	1	
		Siswa tidak mengerjakan	0	
	Pemberian kalimat kesimpulan pernyataan yang sesuai	Siswa dapat menyimpulkan masalah perbandingan dengan tepat	2	2
		Siswa dapat menyimpulkan masalah perbandingan namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak mengerjakan	0	
Skor total			10	
14.	Perincian yang diketahui pada soal	Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci semua yang diketahui	0	
	Perincian yang ditanyakan atau diminta dalam soal	Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan	0	
	Penghubungan konsep, prosedur matematika dengan kehidupan sehari-hari	Siswa dapat menentukan peluang tas dengan benar	4	4
		Siswa dapat menentukan peluang tas dengan cara yang benar tetapi hasilnya belum benar	3	
		Siswa dapat menentukan peluang	2	





		tas tetapi caranya belum benar dan hasilnya benar		
		Siswa dapat menentukan peluang tas tetapi caranya belum benar dan hasilnya belum benar	1	
		Siswa tidak mengerjakan	0	
	Pemberian kalimat kesimpulan pernyataan yang sesuai	Siswa dapat menyimpulkan masalah peluang dengan tepat	2	2
		Siswa dapat menyimpulkan masalah peluang namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak mengerjakan	0	
Skor total			10	
15.	Perincian yang diketahui pada soal	Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang diketahui dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci semua yang diketahui	0	
	Perincian yang ditanyakan atau diminta dalam soal	Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada dengan benar	2	2
		Siswa dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan yang ada namun kurang tepat	1	
		Siswa tidak dapat merinci yang ditanyakan dari permasalahan	0	
	Penghubungan konsep, prosedur dalam matematika	Siswa dapat menentukan peluang koin dengan benar	4	4
		Siswa dapat menentukan peluang koin dengan cara yang benar tetapi hasilnya belum benar	3	
		Siswa dapat menentukan peluang koin tetapi caranya belum benar dan hasilnya benar	2	
		Siswa dapat menentukan peluang koin tetapi caranya belum benar dan hasilnya belum benar	1	
		Siswa tidak mengerjakan	0	
	Pemberian kalimat	Siswa dapat menyimpulkan peluang koin dengan tepat	2	





	kesimpulan pernyataan yang sesuai	Siswa dapat menyimpulkan peluang koin namun kurang tepat	1	2
		Siswa tidak mengerjakan	0	
Skor total			10	
Nilai total			170	

$$\text{Nilai Akhir Siswa} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{170} \times 100$$





DAFTAR PUSTAKA

Baki, Adnan *et al.* "Conceptions of high school students about mathematical connections to the real-life". *Procedia Social and behavior science, World Conference on Educational Sciences* in Karadeniz Technical University, Turkey January 3 2009.

[Http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-koneksi-matematik-siswa/](http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-koneksi-matematik-siswa/)(di akses 02-10-2016). (Diakses 10 November 2016).

Musriliani, Cut dkk. "Pengaruh Pembelajaran Contextual Teaching Learning (CTL) terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Gender". *Jurnal Didaktik Matematika* Vol. 2, No. 2 (2015): h. 49-58.

Purwanto. *Evaluasi Hasil Belajar*. Cet. VI; Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014.

Tandililing, Edy. "Pengembangan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Advokasi dengan Penyajian Masalah Open-Ended pada Pembelajaran Matematika". Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika di Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA UNY, Yogyakarta, 9 November, 2013.



RIWAYAT HIDUP



Tenri Batari lahir di Ujung Pandang pada tanggal 7 Maret 1996 dari pasangan suami istri Hamzah dan Bajirah yang merupakan anak kedua dari lima bersaudara. Pendidikan formal dimulai dari Sekolah Dasar di SD Inpres Sero lulus pada tahun 2007 pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 17 Makassar, dan lulus pada tahun 2010. Dan pada tahun yang sama pula penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 10 Makassar lulus pada tahun 2013 kemudian penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar ke jenjang S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Pendidikan Matematika,